



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département: Biologie et Ecologie Végétale

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم: بيولوجيا و ايكولوجيا النبات

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie

Filière: Sciences biologiques

Spécialité: Biologie et Physiologie de la Reproduction

Intitulé:

Synthèse des travaux phytochimiques chez l'option métabolisme secondaire et molécules bioactives (2011- 2016) partie II.

Présenté par : Nouri Rahima

Regad Zeineb

Jury d'évaluation:

Soutenu le 15 Juillet 2021

Président du jury: Dr. BAZRI Kamel Elddine MCA

UFMC

Rapporteur: Dr CHAIB G. MCA

UFMC

Examinatrice: Dr. ZEGHAD Nadia MCA

UFMC

Année universitaire 2020-2021

Avant tout, nous remercions, **Dieu** le tout puissant de m’avoir donné le courage, la force, la volonté et la patience pour réaliser ce travail. Au terme de ce modeste travail, nous tenons à remercier:

Dr. CHAIB Ghania

MCA université des frères Mentouri Constantine 1 (UFM), notre encadreur qui nous a données beaucoup de courage, de l’espoir et d’instructions, qui a dirigé et nous a aidé à la réalisation de ce travail,

Merci

Dr.

MCB à l’UFM, d’avoir nous honorer à présider le jury.

Dr. ZEGHAD Nadia

MCB à l’UFM, qui nous a donné l’honneur d’accepter d’examiner ce mémoire.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Du profond de mon coeur,

Je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chère,

Mes très chers parents «korichi saida», « Ahmed ».

Aucun dédicace ne saurait exprimer mon respect et ma gratitude, je vous remercie pour tout le soutien, l'encouragement et l'amour que vous me portez depuis mon enfance, Puisse Dieu, vous accorder santé, bonheur et longue vie. "

A qui leurs rires remplissent ma vie de joie et de bonheur, mes sœurs : Nessrine,
Sarah, Yasmine, Soundous

A ma famille, en particulier mon grand-père, l'éleveur de générations, <Abd Alkedar>, et ma Grand-mère, <Kamouche Delila>

Et ma tante korichi Hanane

A mon cousin, korichi Darine ,

A tous mes amis de l'étude et à tous ceux que mon cœur a mentionnés et qui contribuent à ma plume

A mon chère ami < Ramadan Najeba >

A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à atteindre cet objectif

Cet humble travail, même si un mot de vous a laissé en moi l'amour du travail et la continuation de la diligence et du savoir.

Ma chère soeur au même temps Mon binôme < Nouri Rahima >

Je n'oublie pas non plus de mentionner ceux qui m'ont aidé, mes honorables professeurs, dirigés par le professeur Baqa Moubarak.

Et, je n'oublie pas mon encadreur « Dr. Chaib Ghania. » qui m'a beaucoup aidé à
réaliser ce travail.

A ma famille et à tous mes amis

Du profond de mon coeur,

Je dédie se travail a tous ceux qui me sont chère,

Ma très chère maman « **Bouaziz Dalila** »,

Toute ma famille *Nouri*
Et surtout mon seul frères « Sami »

Ma chère soeur « **Karima** ».

Ma binôme « **Rerade Zaineb**» et touts ca famille.

Et, je n'oublie pas mon encadreur « **Dr. Chaib Ghania.** » qui m'a
beaucoup aidé à réaliser ce travail.

A ma famille et à tous mes amis

Nouri Rahima

Résumé

A travers 64 mémoires de fin d'étude master de la spécialité métabolisme secondaire et molécules bioactives (2011-2016), encadrés par 20 enseignants BPV, 38 mémoires sont répertoriés l'année passée, le rest 24 ouvrages nous avons les analyser cet année d'où une synthèse analytique était faite sur 22 espèces médicinales, 03 céréaliennes, 02 alimentaires, deux biodiversité, afin de déterminer leur importance dans la médecine traditionnelle et moderne. Différentes techniques et procédures ont été réalisées sur ces espèces à savoir ; screening phytochimique, étude quantitative par dosage des métabolites secondaires (Polyphénols, flavonoïdes et tannins), Etude qualitative par réalisation de la chromatographie sur couche mince. Aussi différentes activités biologiques ont été effectuées : antioxydant (Test DPPH), et anti microbienne (testés par plusieurs souches bactériennes et champignons). La synthèse des résultats du screening phytochimique ont révélés la richesse des plantes médicinales, flavonoïdes, quinones, anthraquinones, tanins, alcaloïdes, saponosides, stéroïdes, tritépènes et coumarine. Les résultats de chromatographie sur couche mince des extraits obtenus dans notre collecte étude ont donné des fluctuations des valeurs des RF pour les différentes fractions (Ether dithylique, butanol, Acétate d'Ethyle, H₂O). Ce qui illustre la nature des métabolites secondaires, dont la plupart des spots sont des polyphénols de types flavones et flavonoles, Chalcones, isoflavones, dihydroflavonols et flavonones. 2 espèces médicinales ont exercés un pouvoir antioxydant. Alors que chez les autres espèces aucune activité antioxydant n'est réalisée. Plusieurs souches bactériennes et champignons ont fait l'objet d'une activité microbienne chez la totalité des espèces étudiées. Toutes ces recherches valorisent l'importance de ces espèces dans la phytothérapie et développent leur pouvoir remède de molécules bioactives envers les diverses maladies.

Mot clés : Métabolites secondaires, molécules bioactives, screening phytochimique, phytothérapie, plantes médicinales, Valorisation.

الملخص :

ادرجت الدراسة ل24رسالة ماستر تخصص ايض ثانوي وجزئيات فعالة 2016/2011 المؤطرة من طرف 20استاذ تخصص بيولوجي وفيزيولوجي نبات حيث تمت دراسة 38مذكرة من اصل 64 العام الماضي ،24التي سندرستها هاذة السنة على النباتات الطبية حيث قسمت الى4اقسام:

3/الحبوب ،2 نباتات غذائية ،2 التنوع الحيوي من اجل تحديد اهميتها في الطب القديم والحديث. العديد من التقنيات تم تطبيقها على هذه الانواع وهي الفحص الفيتوكيميائي دراسة كمية عن طريق تقدير نسبة المركبات الثانوية :البوليفينول، الفلافونويدات ،تانينات،دراسة النوعية باجراء كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة كما تم التطرق لانشطة بيولوجية مختلفة مضادات الاكسدة ،مضادات الميكروبات اختبارات بعدة سلالات بكتيرية وفطرية

حيث اظهرت نتائج الفحص الكيميائي النباتي ثراء النباتات الطبية فلافونويدات، كينونات انتركينونات،تنينات ،قالويدات ،صابونوزيدات ،تربينات الثلاثية

نتائج الكروماتوغرافيا الرقيقة للمستخلصات التي تم الحصول عليها في مجموع الدراسات للمستخلصات المختلفة (ثنائي اثير ،بيوتانول،اسيتات اثيل ،ماء) عن تقلبات في قيم RF الذي يوضح طبيعة المركبات الثانوية،فمعظم البقع عبارة عن البوليفينولات من نوع :فلافون ،فلافونول،كلاكون ،ايزوفلافون،فلافونون،ديهيدرو فلافون. أبدى 21نوعا طبييا وأربعة أنواع من الحبوب قوة مضادة للأكسدة ، بينما في الانواع الغذائية لم يتم إجراء اي نشاط مضاد للأكسدة.تتمن دراسة بحثنا اهمية هذه الانواع في طب الأعشاب وتطور قدرة جزئياتها النشطة بيولوجيا كعلاج لمكافحة مختلف الامراض.

Liste des Abréviations

BPV	Biologie et physiologie végétale
CCM	Chromatographie analytique sur couche mince
Rf	Rapport de ladfront du solvant
DPPH	Détermination de l'activité d'un antioxydant
UV	Rayons ultraviolet
FED	Fraction Ether Diéthylique
FAE	Fraction Acétate d'Ethyle
Faq	Fraction aqueuse
FBu	Fraction butanol
Fex	Fraction extraire
FCH	Fraction chloroforme
MEC	Méthyle Ethyle Cétone

Listes des figures

01. Figure: La structure générale acid ehydroxybenzoïque. Page 6
02. Figure :La structure générale acide hydroxycinnamique.page 7
03. Figure: structure générale des flavonoïdes.page8
04. Figure : structures de l'acide gallique et ellagique (Packer, 2001).10
05. Figure: structure des tanins condensés.page10
06. Figure : Quelques exemples des alcaloïdes (Badiaga, 2011).page 11
07. Figure:Structure chimique de l'isoprène (Bakkali et al, 2008).page 13
08. Figure: Structure de quelques mono terpènes (Ayad, 2008 ; Belbache, 2003).page13
09. Figure.0: Protocole d'étude expérimentale (Labbani, Ramoul, Ouras, 2013).
Page33
10. Figure : Pourcentage des mémoires de master en fonction des plantes étudiées.
Page48
11. Figure : Nombre des thèses master encadrés par chaque enseignant. Page 49
12. Figure : pourcentage (%) de type de plantes subvisé par chaque enseignant.page
49

Liste des tableaux

01. Les principales classes de composés phénoliques.
02. la structure des principales classes des flavonoïdes (Narayana et al, 2001; Werdman et al, 2007).
03. Tableau 3: Types des plantes trouvées dans tous les ouvrages métabolisme secondaire.
04. Tableau 04: Matériel végétal
05. Le tableau 04 la classification et le diagramme et la loi florale chez les poacées
06. Le tableau 05 La classification de la plante de la région de Constantines.
07. Tableau 06: Résultats récapitulatifs de screening phytochimique chez 31 espèces médicinales analysées
08. Tableau 07: Teneur en Polyphénols, Flavonoïdes et tanins chez les différentes espèces traitées.
09. Tableau 08: La Chromatographie Analytique sur Couche Mince (CCM) de différentes espèces traitées.
10. Tableau 09: Les souches des bactéries et des champignons testés dans les différents types de plantes.

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Rsémées

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale

1Chapitre I: Reue bibliographique

I.1.Difinition de métabolisem secondeir03

I.2.Classification04

I.3. Famillesdes polyphénols05

I.3.1. Acides phénoliques05

I.3.2. Les flavonoïdes08

I.3.3. Tannins10

I.3.4. Les alcaloïdes10

I.4.Les huiles essentielles

I.4.1. Définition.....11

I. 4.2. Localisations des huiles essentielles.....11

I.4.3. Propréité physiques11

I.4.4 ..Application.....12

I.4.5. Les terpénoïdes13

I.5. Relations entre métabolisme secondaire et métabolisme primaire.....13

II.Chapitre II. Procédures et technique réalisé.....23

II.1.2 Les plantes médicinales.....24

.....
II.1.3. Les céréales.....	25
II.2 Mtériel et méthode.....	33
II.3.Extraction des métabolites secondaire	34
II.3.1. La macération	34
II.3.2.Décantation.....	34
II.3.3. Affrontement.....	34
II.3.4. Extractions des huiles essentielles.....	35
II.4.Etude quantitative	35
II.4.1. Dosage des polyphénols	36
II.4.2. Dosage des flavonoïdes	37
II.5. Etude qualitative.....	37
II.5.1. Criblage des flavonoides	37
II.5.2.Criblage des tanins	38
II.5.3. Criblage des alcaloïdes	38
II.5.4.Criblage des stérols et triterpènes	39
II.5.5. Criblage des anthraquinones	39
II.5.6. Criblage des Quinones libres.....	39
II.5.7. Criblage des Hétérosides Cyanogénétiques.....	39
II.5.8.Criblage des Saponosides.....	40
II.6.La chromatographie sur couche mince (CCM.....	42
II.7.Etude des activités biologiques.....	42
II.8. Activité antimicrobienne	42
II.9. Etude de l'activité antibactérienne	43
II.10.Activité antifongique.....	45

II.11.Lecture de l'activité.....	45
II.12.Analyses des données statistiques.....	45
II.13.Évaluation de l'activité antioxydant.....	45
II.14.Autre thèses..... ?.....	47
III.Chapitre 03 :Présentation et comparaison des résultats	
III.1.Situation Bilan d'encadrements.....	50
III.2. Biodiversité	63
III.3. ScreeningPhytochimiques.....	69
III.4.Dosages des métabolites secondaires	70
III.5.Chromatographys.....	82
III.6.Activité biologique.....	85
III.7.Autres thèses	88

Conclusion

Références

Annexes

" L'Homme n'a pas été créé pour tomber malade, mais pour s'autoguérir en permanence ». (Jean Pelissier.2018)

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, « La médecine traditionnelle est très ancienne. C'est la somme de toutes les connaissances, compétences et pratiques reposant sur les théories, croyances et expériences propres à différentes cultures, qu'elles soient explicables ou non, et qui sont utilisées dans la préservation de la santé, ainsi que dans la prévention, le diagnostic, l'amélioration ou le traitement de maladies physiques ou mentales. » Parmi les médecines traditionnelles pratiquées dans le monde, la médecine traditionnelle chinoise (MTC) est la plus scientifiquement documentée. Cela s'explique par le fait qu'elle soit pratiquée en Chine, en Corée, au Japon et au Vietnam (*Leca, Shen Jun, Jin Banggu.2014*).

La phytothérapie correspond à l'utilisation des plantes dans le but de traiter ou prévenir les maladies : sont utilisées les feuilles, les fleurs, les tiges et les racines ou les plantes entières. Ils peuvent être utilisés des plantes spontanées ou cultivées mais les conditions réglementaires de culture propre doivent être exigées.

L'utilisation des plantes se fait par ingestion interne ou application externe sous la forme de tisanes, gélules, alcoolats et teintures, d'extraits.

Les plantes comportent un certain nombre de constituants qui se potentialisent et s'harmonisent, constituant le totum de la plante, à l'inverse de l'allo-thérapie qui concentre en quantité importante une seule voire quelques molécules.

Il y a 60 000 ans, l'homme de Neandertal utilisait les plantes et les chamans ont joué un rôle important dans la collection, l'apprentissage à l'utilisation et la transmission de la connaissance des plantes durant l'évolution d'Homo Sapiens. Les plantes étaient employées largement dans l'alimentation, la gestion de certaines maladies et aussi pour atteindre un monde plus spirituel.

Puis, les Grecs avec Hippocrate, Aristote, Théophraste, Galien, Dioscoride et les Romains ont enseigné l'art de traiter par les plantes en colligeant les connaissances avec plus de 500 plantes médicinales répertoriées. En 529, le pape Grégoire, le Grand interdit l'enseignement en France de la médecine par les plantes et ce n'est qu'aux alentours du début du IX^e siècle que le Moyen-Orient, l'Afrique du nord et l'Espagne avec l'université de Cordoue ont repris l'enseignement de ces connaissances, puis Avicenne (980-1037) distilla les premières huiles essentielles.

Au début du XIX^e siècle, on isolait la morphine de l'opium, la strychnine de la noix vomique, la quinine de l'écorce de quinquina.

Actuellement, certaines civilisations (chinoise, ayurvédique, arabe, tibétaine, indienne...) sont encore fondées sur ces systèmes thérapeutiques ancestraux, moins onéreux. (Jean-Christophe Létard. et al.2003)

En effet, dans plusieurs pays en voie de développement, une grande partie de la population fait confiance à des médecins traditionnels et à leurs collections de plantes médicinales pour les soigner (Benayad ,2008).

Par définition, celles qui possèdent une activité pharmacologique pouvant conduire à des emplois thérapeutique, et cela grâce à la présence d'un certain nombre de substances actives dont la plupart agissent sur l'organisme humain. Elles sont utilisées en pharmacie humain et vétérinaire, en cosmétologie, ainsi que dans la confection de boissons, soit à l'état naturel, soit en préparation galénique, soit encore sous forme de principes actifs, comme matière pour l'obtention de médicaments, (Naghibi, 2005; Babulka, 2007 in Mebarki, 2010).

Les plantes médicinales sont très importantes comme plantes économiques, elles contiennent des principes actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies, après leur isolement, et on peut aussi les employer dans les industries pharmaceutiques, alimentaires, des cosmétiques et des parfums.

La production des médicaments nécessite de grandes quantités de plantes médicinales (matière première) ; donc la culture de ce dernier doit être à grand échelle. Aujourd'hui les préparations pharmaceutiques dans le monde utilisent environ 300 espèces de plantes médicinales et aromatiques. En plus les plantes sont utilisées généralement en tisanes, extraits et teintures (Frantisek, 1992).

Parmi les derniers médicaments obtenus à partir des plantes, on trouve le Taxol, isolé de l'if (*Taxus baccata*, taxaceae) qui a sa place dans le traitement des cancers gynécologiques. L'artémisinine, substance isolée d'une armoise chinoise (*Artemisia annua*, Asteraceae) est utilisée dans le traitement des formes résistantes de la Malaria. On peut encore citer la galanthamine, obtenue de la perce-neige (*Galanthus nivalis*, Amaryllidaceae) utilisée depuis peu dans le traitement de la maladie d'Alzheimer.

La production des médicaments nécessite de grandes quantités de plantes médicinales (matière première); donc la culture de ce dernier doit être à grand échelle. Aujourd'hui les préparations pharmaceutiques dans le monde utilisent environ 300 espèces de plantes médicinales et aromatiques. En plus les plantes sont utilisées généralement en tisanes, extraits et teintures

(Frantisek 1992) Parmi les derniers médicaments obtenus à partir des plantes, on trouve le Taxel, isolé de l'if (*Taxus baccata*, taxaceae) Malgré le système de Sion moderne la médecine traditionnelle reste très importante pour ça nous allons préférer de rassembler ces 24 ouvrages pour mettre en valeur l'importance de 29 espèces de quatre types de plantes qui sont utilisées en phytothérapie ainsi que leur richesse en métabolites secondaires et molécules bioactives

I

I.1 Définition de Métabolisme secondaire

Kossel, en 1891 est le premier à employer le terme de 'métabolite secondaire' qu'il définit alors en ses termes: « (...) Alors que les métabolites primaires existent dans toutes les cellules végétales capables de se diviser, les métabolites secondaires ne sont présents que de façon 'accidentelle' et ne sont pas essentiels à la vie de la plante ». Kossel a par la suite établi une distinction entre ces deux types de métabolites, toujours valable aujourd'hui. Les métabolites primaires sont des composés de faible poids moléculaire, communs à toutes les plantes.

Il en existe quelques centaines; tels les acides aminés ou les acides nucléiques. En revanche plusieurs dizaines de milliers de métabolites secondaires ont pu être identifiés, et s'avèrent spécifiques d'une famille, voire d'une espèce de plante (Rhodes, 1994).

Les fonctions physiologiques précises des métabolites secondaires sont très discutées. On leur attribue des propriétés d'attraction de pollinisateur, de défense contre des agents pathogènes, des prédateurs ou encore contre des facteurs de contrainte liées à leur environnement direct : UV, température ... (Bell, 1980).

Plus récemment, les métabolites secondaires ont été envisagés comme des molécules transductrices de signaux cellulaires. Ainsi, l'acide salicylique serait le messager impliqué dans le processus de résistance systémique acquise chez le tabac et le concombre, processus selon lequel une feuille infectée par un agent pathogène transmet un signal moléculaire à la feuille saine qui active, en réponse, des mécanismes de défense lui permettant de résister à l'infection (Malamy et al. 1990; Métraux et al. 1990).

La nature chimique très variée des métabolites secondaires est à l'origine de leurs propriétés odoriférantes ou colorantes, ainsi que de leurs vertus thérapeutiques connues depuis des temps reculés. L'homme les utilise entre autres comme arômes, colorants, additifs alimentaires et comme matières actives dans de nombreux médicaments.

Les plantes produisant ces molécules sont désormais recherchées et cultivées de manière intensive lorsque cela est possible (pavot, digitale ...). Cependant, de nombreuses contraintes, qu'elles soient d'ordre climatique, politique ou liées à la complexité des procédés d'extraction, altèrent la quantité et la qualité de la production (Curtin, 1983).

La synthèse chimique, également envisagée par ailleurs, est souvent trop onéreuse pour être rentable. Elle est, par ailleurs, souvent impossible compte tenu de la complexité chimique de ces molécules. De plus, nous assistons depuis une dizaine d'années à un regain d'intérêt pour les molécules dites 'naturelles'. Dès lors, et compte tenu des enjeux économiques, la production de métabolites secondaires par un matériel végétal cultivé in vitro devient potentiellement intéressante.

I.2. Classification

On distingue classiquement trois grandes catégories de métabolites secondaires chez les végétaux :

- Les composés phénoliques
- Les alcaloïdes et composés azotés
- Les composés terpéniques

I.3. Familles des polyphénols

Classiquement considérés comme des métabolites secondaires, les composés phénoliques sont présents chez tous les végétaux supérieurs. Ils correspondent à une très large gamme de structures chimiques et sont caractérisés par une répartition qualitative et quantitative très inégale selon les espèces considérées mais aussi les organes, les tissus et les stades physiologiques. Depuis longtemps, les biologistes s'intéressent aux composés phénoliques en raison de leur participation bien connue à des structures essentielles comme la lignine, à la coloration bleue, rouge ou jaune de certains tissus végétaux ou encore à leur

participation a la protection de la plante vis-a-vis de son environnement biologique (agents pathogenes) ou physique (rayonnement U.V.). Dans ce dernier cas, la protection de la plante vis-a-vis du rayonnement U.V. n'a fait l'objet de veritable demonstration que recemment, grace à l'étude de mutants portant sur certaines etapes de la biosynthese phenolique (Li et al. 1993. Lois et Buchanan, 1994).

Tableau 1.Les principales classes de composes phenoliques :

Nombre d'atomes de carbone	Squelette de base	Classe	Exemple	Plante Alimentaire (exemple)
6	C6	Phenols simples	Catechol	/
7	C6-C1	A.Hydroxybenzolques	P-Hydroxybenzolque	Epices, fraise
9	C6-C3	A.Hydroxycinnamiques	Acide Caf6que	Pomme, P. de terre
		CoumarineS	Scopoline	Citrus
10	C6-C4	Naphthoquinones	Juglone	Noix
13	C6-C1-C6	Xanlhones	Mangiferine	Mangue
15		Flavonoides	Quercetol, cyanidol	Fruits, legumes
N	C6-C3-C6	Isollavonoides	Daidzeine	pois Soja
N	(C6-C3) n	Lignines	/	Fruits à noyau
N	(C15) n	Tannins	/	Raisin rouge, Kaki

I.3.1. Acides phénoliques

Ce sont des composés phénoliques possédant une fonction acide en plus de la fonction phénol.

Ils sont représentés par deux sous classes:

- ✓ Acides hydroxybenzoïques:

Les acides hydroxybenzoïques présentent une structure en C6-C1, composés d'un noyau benzénique sur lequel vient s'attacher une chaîne aliphatique à un carbone.

Ces composés sont universellement distribués dans le règne végétal, on trouve l'acides gallique, protocatechuique, vanillique et syringique (Crozier et al. 2006)

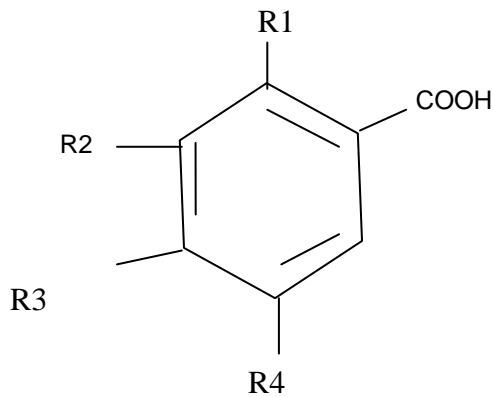


Figure 1: La structure générale acid ehydroxybenzoïque.

✓ Acides hydroxycinnamiques :

Ces composés ont une distribution très large, rarement libre, ils sont souvent estérifiés Et peuvent également être amidifiés ou combinés avec des sucres ou des polyols tels que L'acide quinque (Skerget et al. 2005).

Ce sont des composés aromatiques avec trois carbones latéraux dans la chaîne C6-C3 dont l'acide caféique, l'acide férulique, l'acide coumarique et l'acide sinapique sont les plus connus.

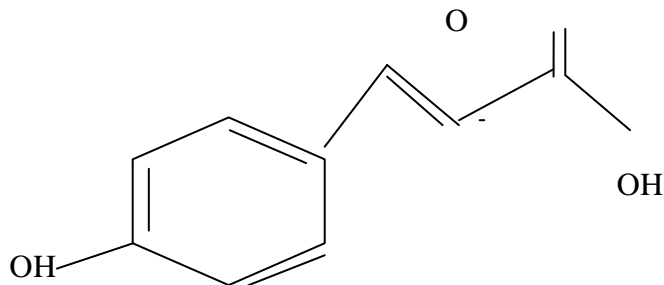


Figure 2:La structure générale acide hydroxycinnamique

Les acides phénoliques possèdent des propriétés biologiques intéressantes : anti-inflammatoires, antiseptiques, immunostimulants (Hennebelle et al. 2004), antioxydants (Bossokpi, 2002). Le

mieux caractérisé pharmacologiquement, est l'acide caféique qui se Montre très efficace contre les virus, les bactéries et les champignons (Cowan, 1999). L'acide gallique a pour pouvoir de réduire la viabilité des cellules cancéreuse du poumon chez les Souris in vitro et que la combinaison de cet acide avec les médicaments anticancéreux tels la cisplatine peut être un traitement efficace pour ce typede cancer (Rangkadilok et al. 2007).

I.3.2. Les flavonoïdes :

C'est le groupe le plus représentatif des composés phénoliques.

Ces molécules ont des structures chimiques variées et des caractéristiques propres.

Elles sont omniprésentes dans les fruits, les feuilles, les graines, de la plante (Tsimogiannins et Oreopoulou, 2006).

Elles sont considérées comme des pigments quasi universels de végétaux qui peuvent participer dans les processus photosynthétiques (Mukohata et al. 1978), dans la régulation de gène et dans le métabolisme de croissance (Havsteen, 2002).

Actuellement, environ de 4000 composés flavoniques sont connus (Edenharder et Grünhage, 2003) et ont tous le même squelette de base à quinze atomes de carbones qui sont arrangés à une configuration C6-C3-C6de type phényl-2-benzopyrane (Yao et al. 2004)

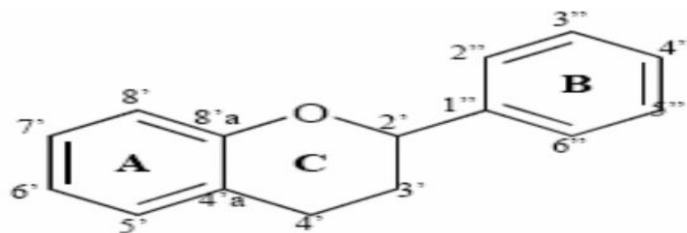
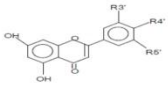
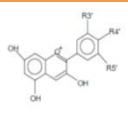
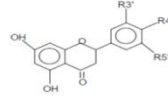
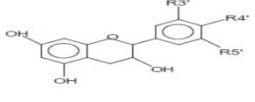
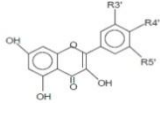
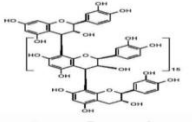


Figure 3: structure générale des flavonoïdes.

La nature chimique des flavonoïdes dépend de leur classe structurale, de degré d'hydroxylation et de méthylation, de degré de polymérisation, des substitutions et des conjugaisons sur le cycle C c'est-à-dire la présence : de double liaison C2-C3, du groupe 3-O et la fonction 4-oxo (Yao et al. 2004 ; Tsimogiannins et Oreopoulou, 2006). En basant sur leur squelette, les flavonoïdes peuvent être divisés en différentes classes : flavones, flavonols, anthocyanidines, flavanones, flavanols et isoflavones (Tsao et al. 2010).

Tableau 2: la structure des principales classes des flavonoïdes (Narayana et al, 2001; Werdman et al. 2007)

Classes	Structure chimique	R'3	R'4	R'5	Exemple
Flavines		H	OH	H	Apigénine
		OH	OH	H	Lutéoline
		OH	OCH3	H	Diosmétine
Flavonols		H	OH	H	Kaempférol
		OH	OH	H	Quercétine
		OH	OH	OH	Myrecétine
Flavanols		OH	OH	H	Catéchine
Flavanones		H	OH	H	Naringénine
		OH	OH	H	Eriodictyo
Anthocyanidines		H	OH	H	Pelargonidine
		OH	OH	H	Cyanidine
		OH	OH	OH	Delphénidine
Isoflavones		R7	R5	R4	
		OH	OH	OH	Genisteine
		H	O-glu	OH	Daidezine

Les flavonoïdes peuvent empêchés les dommages oxydatifs par différents mécanismes d'actions : soit par capture des radicaux hydroxyles, superoxydes, alkoxydes et peroxydes (Hodek et al. 2002) ; soit par chélation des métaux (le fer et le cuivre) qui sont d'importance majeure dans l'initiation des réactions radicalaires ; soit l'inhibition des enzymes responsables de la génération des radicaux libres (Van acker et al. 1996 ; Benavente-garcia et al. 1997). Ils jouent un rôle très important dans le traitement du diabète (inhibant l'aldose réductase), de la goutte

(inhibant la xanthine oxydase), des inflammations (inhibant la lipoxygénase, la phospholipase et la cyclooxygénase), des hépatites, des tumeurs, De l'hypertension (quercétine), des thromboses (flavonols), des allergies et des affections bactériennes et viraux (anti-hiv) (Anderson et al., 1996 ; Cowan, 1999 ; Yao et al., 2004). Mais, on attribue également aux flavonoïdes des propriétés Neurosédatives, antispasmodiques, diurétiques, anti-oestrogènes (isoflavones), contre la sénescence cérébrale et ses conséquences telle l'altération de la mémoire et la confusion.

I.3.3. Tannins

Cette classe désigne le nom général descriptif du groupe des substances phénoliques polymériques, ayant une masse moléculaire comprise entre 500 et 3000 qui présente, à côté des réactions classiques des phénols, la propriété de précipiter les alcaloïdes, la gélatine et d'autres protéines (Haslam, 1996 ; Cowan, 1999). Les tannins sont caractérisés par une saveur astringente et sont trouvés dans toutes les parties de la plante : l'écorce, le bois, les feuilles, les fruits et les racines (Scalbert, 1991). On distingue deux groupes de tannins différents par leur structure et par leur origine biogénétique:

✓ Tanins hydrolysables

Sont des oligo ou des polyesters d'un sucre et d'un nombre variable d'acide phénol. Le sucre est très généralement le d-glucose et l'acide phénol est soit l'acide gallique dans le cas des gallotannins soit l'acide ellagique dans le cas des tannins classiquement dénommés ellagitannins (Bruneton, 1993 ; Cowan, 1999).

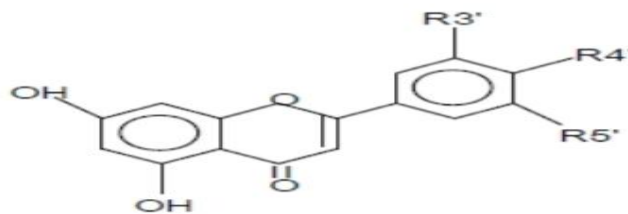


Figure 4: structures de l'acide gallique et ellagique (Packer, 2001)

✓ Tanins condensés

Les tannins condensés ou les proanthocyanidines sont des polymères constitués d'unités flavane reliées par des liaisons entre les carbones C4, C8 et C6 (Bruyne et al. 1999. O'Connell et Fox).

2001). Ils diffèrent fondamentalement des tannins galliques et ellagiques, ils ne possèdent pas de sucre dans leurs molécules et sont non hydrolysables (Paris et Hurabellem, 1981).

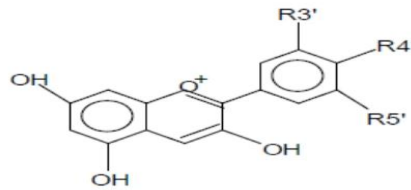


Figure5: structure des tanins condensés

Les plantes riches en tanins sont utilisées dans les cas de rhume, de maux de gorge, les problèmes de sécrétions trop importantes, les infections internes ou externes, blessures, coupures et brûlures (Bruneton., 1999). En outre, les tanins ont un très grand pouvoir antibactérien (Mahamat et al., 1995), et antiviral (Nonaka., i. Nishioka et al., 1990) et anti-inflammatoire (Mota R., Thomas G., Barbosa Filho J.M. al., (1985).

I.3.4. Les alcaloïdes

Les alcaloïdes sont des substances azotées, basiques, leur atome d'azote est inclus dans un système hétérocyclique (Bruneton, 1999). Cet atome d'azote provient, en général, d'un acide aminé dont la structure carbonée reste souvent intacte dans la structure finale de l'alcaloïde. On distingue généralement :

- ✓ **Les alcaloïdes vrais** : qui sont d'un point de vue de la biosynthèse dérivés d'acides aminés et qui présentent au moins un hétérocycle : exemple la strychnine dérivée du tryptophane.
- ✓ **Les proto-alcaloïdes** : qui dérivent d'acides aminés mais pour lesquels l'azote est en dehors des structures cycliques (exemple : la colchicine).
- ✓ **Les pseudo-alcaloïdes** : qui ne dérivent pas d'acides aminés (exemple : la caféine).

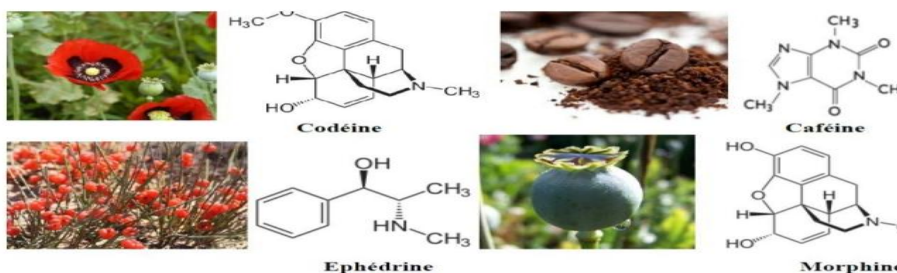


Figure 6: Quelques exemples des alcaloïdes (Badiaga, 2011).

Jusqu'à aujourd'hui, plusieurs médicaments utilisés sont des alcaloïdes naturels, ils affectent chez l'être humain le système nerveux, les alcaloïdes jouent plusieurs activités pharmacologiques: analgésique (cocaïne), anti-cholinergique (atropine, scopolamine, galanthamine), anti-malaria (quinine), anti-hypertensive (réserpine), antitussive (codéine), dépressant cardiaque, stimulant centrale (caféine), diurétique, anesthésiant local (cocaïne), (morphine), anti-tumeur, sympathomimétique (éphédrine), plusieurs alcaloïdes servent de modèle pour la synthèse d'analogues avec des propriétés meilleures (Bhat, 2005).

I.4. Les huiles essentielles

I.4.1 Définition:

Les Huiles essentielles sont des substances végétales. Principalement des terpènes, apparentés à l'éther, aux alcools et aux aldéhydes. Obtenues par distillation à la vapeur d'eau ou expression à froid.

Elles agissent surtout par l'intermédiaire de l'odorant ou du contact avec la peau et les muqueuses par onction application de compresses ou bains mais certaines conviennent aussi à l'usage interne. (E Jubinic .2006).

Association française de la normalisation (L' AFNOR) et les pharmacopées définissent l'Huile essentielle comme: " produit odorant, généralement de composition complexes, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement par la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, ou par un procédé mécanique approprié sans chauffage. L'huile essentielle est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition".

I.4.2 Localisations des huiles essentielles

Les Huiles essentielles se rencontrent dans tous le règne végétal, cependant elles sont Particulièrement abondantes chez certaines familles des plantes aromatiques : lamiacées, rutacées, ombellifères, myrtacées, astéracées.

Les Huiles essentielles peuvent être extraites de tous les organes de la plante mais de préférence concentration donc il y a les organes le plus concentré qui sont les feuilles de eucalyptus, les fruits de poivre

Les Huile essentielles sont élaborées au sein du cytoplasme de certaines cellules, elles s'en séparent par synérèse « séparation d'un liquide de son gel » sous formes de petite goutlettes qui confluent en plage plus ou moins étendues.

Elles sont stockées dans les structures cellulaires spécialisés c'est les cellules à Huile essentielles cellules à poils sécréteurs (comme dans la menthe) canaux sécréteur" (Zhiri A 2006).

I.4.3 Propriétés physiques:

- ✓ Liquides à température ambiante
- ✓ Les Huiles essentielles sont volatiles, ce qui les différencie des huiles fixes et entraînables à la vapeur d'eau, et très odorantes l'examen olfactif
- ✓ Très rarement est incolore ou colorée en jaune
- ✓ Huile essentielle sont des liquides d'odeur et de saveur généralement fort
- ✓ Huile Essentielle sont peu miscibles à l'eau, voire non miscibles ; en revanche, elles sont généralement assez solubles dans les solvants organiques

I.4.4 Application

Houjourduit les Huiles essentielles ont une application très variées dans la vis courante. Elles trouvent des emplois dans nombreuse domaines d'utilisation industrielle, pharmaceutique, cosmétiques parfumerie, agro-alimentaires, la medecine

I.4.5 Les terpénoïdes

Les terpènes constituent probablement la classe la plus vaste et la plus diversifiée de composés organique des végétaux, avec près de 15.000 structures moléculaires connues. Leur grande diversité trouve son origine dans le nombre d'unités de base qui les composent ainsi Que dans les divers modes d'assemblage, on distingue :

- Les mono terpènes à 10 atomes de carbone.
- Les sesquiterpènes à 15 atomes de carbone
- Les diterpènes à 20 atomes de carbone.
- Les triterpènes à 30 atomes de carbone et les tétraterpènes à 40 atomes de carbone (Belbache, 2008).

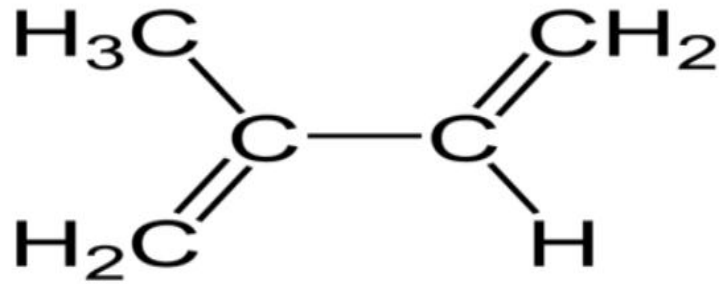


Figure 7: Structure chimique de l'isoprène (Bakkali et al, 2008).

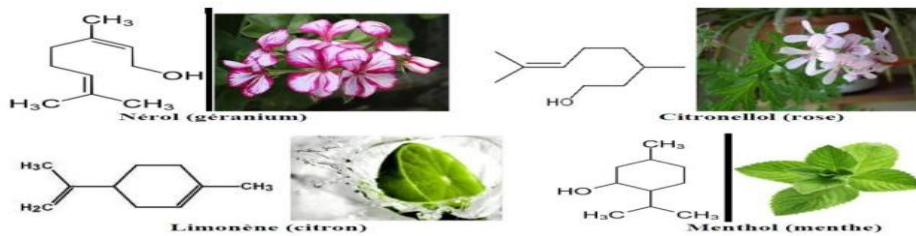


Figure 8: Structure de quelques mono terpènes (Ayad, 2008 ; Belbache, 2003).

Les triterpènes sont caractérisés par une diversité structurale remarquable. Cette diversité chimique se traduit par des propriétés biologiques et pharmacologiques variées et des potentialités thérapeutiques dans les domaines les plus divers : cytostatiques, antiviraux, anti-inflammatoire, cytoprotectives, imminomodulatrices, analgésiques et antifongiques (Bruneton, J., 1999).

I.5.Relations entre métabolisme secondaire et métabolisme primaire

Les jonctions entre métabolisme primaire et secondaire sont nombreuses et parfois complexes. Les principales sont synthétisées dans le schéma suivant qui indique également l'origine biosynthétique des principales phytohormones. Les étapes enzymatiques les plus représentatives sont :

- la phénylalanine ammonia lyase (PAL) qui initie la synthèse de la plupart des composés phénoliques à partir d'un acide aminé
- la chalcone synthase qui initie la synthèse des flavonoïdes à partir du malonyl CoA et d'un élément phénylpropane
- la voie mévalonate indépendante de biosynthèse de l'isopentényl diphosphate (IPP), à l'origine de la synthèse de plus grande partie des terpenoïdes

II.1. Matériel d'études

Parmi 62 ouvrages des masters disponible dans la bibliothèque de la faculté de SNV et sur le site de la spécialité Métabolisme secondaire et molécules bioactives qui ont une relation avec les plantes pharmaceutiques et les métabolisme secondaire chez les végétaux depuis l'année 2011 jusqu'au 2016, classés dans des tableaux bien organisés avec tous détails qui peuvent aider les étudiant à consulter ces travaux plus facilement dans leurs recherches (Tableau 3). Ces documents sont reparties selon les années comme suit : 1:18:11:11:09:14 = 64(Annexe 1). 38 ouvrages ont été analysés l'année passée sous titre « Valorisation et développement des encadrements effectués sur le métabolisme secondaire et molécules bioactives (2011-2016) » (Grira et Saadi ,2020). Cette année notre travail est basé sur l'analyse du reste des documents « 24 thèses ». Parmi ces ouvrages, quatre sont répertoriés sur cite, mais 20 sont disponibles seulement à la bibliotheque .C'est pourquoi nous avons dû faire des photocopies pour faciliter notre travail.

Tableau N°3: Listes des 64 Memoires encadrées de 2011 au 2016.

N°	Titre	auteur	Encadreur	Cod
01	Etude des polyphenols chez le blé et l'orge	Bousmid Ahlem	Merghem R.	MAB/633
02	Extraction, caractérisation et activités biologiques des huiles essentielles de <i>rosmarinus officinalis</i> et <i>eucalyptus globulus</i> , effet du milieu	Merizm Kismoune, Narimane Tebbani	Zelikha Labbani	MAB/088
03	Contribution à l'étude des flavonoides naturels chez l'espèce <i>mentha pipérita</i> et l'évaluation de leur poivoir antimicrobie	Fatima Zohra Mahzat, Fatima Zohra Nouail	Imane Bouchoukh	MAB/042
04	Biodiversité des plantes aromatiques du Constantinois	Torche, Yacine	Zelikha Labbani	MAB/062

05	Etude quantitative et qualitative des composés phénoliques chez trois variétés de blé dur <i>triticum durum.desf</i> et leurs activités antimicrobiennes	Amira Benabdelkader, Sara Siah	Ghania Chaib	MAB/184
06	Etude phytochimique et biologique de la plante " <i>Santolina rosmarinifolia</i> "	Yousra Bendekkoum, Meriem Maazi	Salih Chibani	MAB/171
07	Etude phytochimique et biologique de la plante <i>salvia officinalis</i>	Assia Benmechirah, Nabila Lazreg	Salih Chibani	MAB/212
08	Etude quantitative et qualitative des composés phénoliques chez les céréales à paille : blé tendre (<i>triticum aestivum</i>) et l'orge (<i>hordeum vulgare</i>) et leurs activités antimicrobiennes	Amira Bouchelaleg, Rpmeissa Talbi	Ghania Chaib	MAB/068
09	Etude comparative des extraits flavonoïques du <i>petroselinum crispum</i> et <i>coriandrum sativum</i> et leurs activités biologiques	Rahma Ramoul, Amira Ouras	Zelikha Labbani	MAB/209
10	Etude phytochimique et biologique de la plante <i>Artemisia herba alba</i>	Souheila Bouzerida, Sabrina Dadou	S. Chibani	MAB/207
11	Contribution à l'étude des flavonoides naturels chez l'espèce (<i>rosa damascena</i>) et évaluation de leur pouvoir antibactérien	Amirech, Yousra	Imane Bouchoukh	MAB/210
12	Etude phytochimique et biologique des extrait d'une plante d'interet économique : <i>Thymus vulgaris</i>	Atrouz razika Hlimeur fatiha	Zeghad n	MAB/206

13	أثر الكينيتين على إنبات ونمو باذرات القمح الصلب (<i>triticum durum desf.</i>) صنف (waha) تحت ظروف لاجهاد المائي	حوادق حليلة حراتي نجاح	باقة مبارك	027 / م م ب
14	دراسة بعض التأثيرات البيئية على مستخلصات المادة لفعالة في نبات <i>Thymelaea hirsuta L.</i>	لمو فوزية سبتي سلطان اميرة	قبايلي زوبير	008 / م م ب
15	دراسة الخصائص الزهرية عند بعض الأنواع المنتشرة بمنطقة النباتية للعائلة الكنية قسنطينة (المدجنة البرية)	حنوفة زينب بخوش وفاء	بولعسل م	006 / م م ب
16	دراسة تحليلية لبعض الفلافونويدات في المشروب الروحي السويدي وأثره علو النشاط البيولوجي <i>Elixir du suédois</i> لبعض السلالات البكتيرية	بوغرزة كريمة بازري وفاء	شوقي سعيدة	018 / م م ب
17	الخصائص البيوكيميائية والفيزيولوجية لأربعة اصناف من القمح الصلب المزروعة في ظل الاجهاد المائي	قرواش عديلة دلال كعبوش خديجة	زغمار مريم	002 / م م ب
18	الدراسة الكيميائية لنبات الإكليل <i>Rosmarinus officinalis L.</i>	نافي إيمان روية أمنة	بودور ليلي	017 / م م ب
19	الدراسة الكيميائية لنبات الخزامى <i>Lavandula stoechas L.</i>	طمار مريم دباش سعاد	بودور ليلي	020 / م م ب
20	Etude quantitative et qualitative des composés phénolique chez trois variétés de blé dur (<i>Triticum durum.Desf</i>) soumises à un stress hydrique et leurs activités antimicrobiennes	Maroua Ghorab, Sabira Djaaleb	Ghania Chaib	MAB/707

21	Contribution à une étude phytochimique et biologique des flavonoïdes des plantes de la famille des Lamiacées	Raoui Hilloua, Itab Zellagui	Nadia Zeghad	MAB/854
22	Etude quantitative et qualitative des composés phénoliques chez quatre variétés de blé tendre (<i>Triticum aestivum</i>) et d'orge (<i>Hordeum vulgare</i>) soumises à un stress hydrique et leurs activités antimicrobiennes	Hayet Kassah laoune, Soumia KheniouA2	Ghania Chaib	MAB/765
23	Les activités antifongiques et antioxydantes Des huiles essentielles d' <i>Artimisia herbèrent alba</i> et <i>Eucalyptus globulus</i>	Nassim Kermiche, Mohamed EL-Amine Chougui	Hanane Bouchiha	MAB/705
24	Etude comparative phytochimique et biologique de deux plantes médicinales <i>Aloe barbadensis Miller</i> et <i>Agave</i>	Wafa Seguen, Sara Brimess	Salih Chibani	MAB/833
25	Etude, caractérisation et activité biologique des	Abla Atamna, Zahia Bahria	Zelikha Labbani	MAB/728
26	Etude phytochimique et biologique de la plante <i>Satureja calamintha</i>	Rokia Benkhedimallah, Soumia	Salih Chibani	MAB/732
27	Etude des huiles essentielles de la plante <i>mentha piperita</i> et tester leurs effets sur un modèle biologique des infusoires	Maroua Abadlia, Aicha Hana Chebbour	Hanene Bouchiha	MAB/865

28	Caractérisation des métabolites secondaires et activités biologiques des deux espèces aromatiques algériennes <i>aloyisia triphylla et laurus Nobilis</i>	Khadidja Yacob, Aicha Bendjazia	Salih Chibani	MAB/745
29	Contribution l'étude phytochimique des flavonoïdes Chez l'espèce <i>runusce rasiferaatropurpurea L.</i> et évaluation de leur pouvoir antibactérien	Djalel Chadi, Omar Allal	Imane Bouchoukh.	MAB/700
30	Contribution à l'étude phytochimique des flavonoïdes chez <i>Rosmarinus officinalis</i> et évaluation de leur pouvoir antibactérien	Mustapha Belhi, Yaakoub Bouras	Imane Bouchoukh.	MAB/701
31	Contribution à l'étude phytochimique et biologique des flavonoïdes chez l'espèce <i>Citrus limon</i> et évaluation de leur pouvoir anti bactérien	Atrous, Fatima	Bouchoukh, Imane	MAB/1032
32	Contribution à l'étude phytochimique et évaluation de l'activité Antioxydante de la plante médicinale <i>Crataegus monogyna.</i>	Benhamama, Loukmane	Zaghad, Nadia	MAB/963
33	Extraction et mise en évidence du pouvoir antibactériens chez <i>SLVADORA PERSICA</i> ou <i>SIWEK</i>	Douib, Imene	Ghorib, Nedjois	MAB/1088
34	Caractérisation cytogénétique des deux espèces Legumineuse (<i>lensculinaris. vicia faba L.</i>)	Annane imane Haddad Hamida	Hammouda dounia	MAB/976

35	Contribution à l'étude phytochimique des flavonoïdes Chez <i>Urtica dioica L.</i> et évaluation de leur Pouvoir antibactérien	Guessoum, Djaber	Bouchoukh, Imane	MAB/947
36	Etudes biologique et phytochimique de quelques extraits actifs de deux espèces de la famille des labiées (<i>Ajuga iva - Marrubium vulgarel.</i>)	Hassin Boukal, Chaouki	Bouزيد, Salha	MAB/1053
37	Etude phytochimique et évaluation des activités antioxydante et anti-inflammatoire de l'espèce : <i>Myrtus communis L.</i>	Chirine Merabet, Hind Menaifi	Salih Chibani	MAB/959
38	Détermination de substances naturelles a potentialités antioxydante et anti-inflammatoire de plantes <i>Punica granatum L et Lawsonia inermis</i>	alima Moualkia, Meryem Gourmati	Salih Chibani	MAB/951
39	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante de l'espèce <i>Phlomis purpurea L.</i>	Nesrine Zaarour, Esmal Lahlah	Salih Chibani	MAB/1102
40	Mise en evidence de l'activité antibacterienne et antifongique et l'étude des caracteres Physio- chimique de l'huile essentielle du clou de girofle <i>Syzyguim aromaticum L.</i>	Atmani hannane Baira Kaouther	Kara Karima	MAB/1074
41	الدراسة الفيتوكيميائية وتقدير النشاط المضاد للاكسدة لنبات <i>Teucrium polium L.</i>	عليوات ريم	صليح شيباني	م م ب/052

42	Extraction, identification de l'huile essentielle par CPG-SM de l'espèce <i>Citrus limon</i> et mise en évidence de son activité antibactérienne. Fabrication du parfum	Meriem Boukabache, Boudjefdjouf Fatima Zohra	Zelkha Labbani	MAB/1301
43	Etude phytochimique et évaluations des activités anti-oxydantes et anti antibactériennes des espèces : <i>Hibiscus sabdariffa L. et Lepidium sativum L.</i>	Wissem Grabsi, Houda Boudeffa	Salih Chibani	MAB/1359
44	Contribution à l'étude phytochimique (les polyphénols) de deux espèces <i>Pimpinella anisum L. et Peganum harmala L.</i>	Loubna Imami, Aicha Tourirat	Salha Bouzid	MAB/1153
45	Dosage des anthocyanes et de la glycine bétaine en conditions de stress hydrique et étude des mécanismes de tolérances chez dix variétés du blé dur (<i>triticum durum Desf.</i>)	safia Kara, manel Zerguine	adia Bouchareb	MAB/1177
46	Etude phytochimique et évaluations des activités anti-oxydantes et anti-bactériennes des espèces : Lavandulasteochas, Glycyrrhizza <i>glabra L., Crocus sativus L. et Linum usitassimum L.</i>	Sara Rahmouni, Sara Reghis	Salih Chibani	MAB/1342
47	Contribution à l'étude des propriétés insecticides du Laurier noble, <i>laurus nobilis L.</i> (Lauraceae), sur un insecte ravageur des denrées stockées, <i>Ephestia kuehniella</i> (Lepidoptera, Pyralidae)	Zekri, Ferdaous	Amira Ouibrahim	MAB/1364

48	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante des espèces : <i>Ruta montana L. et Ceratonia siliqua L.</i>	Nassima Benkhadda, Djawhara Bensalah	Salih Chibani	MAB/1239
49	Contrebuton a l'étude de quelques caractères agronomiques et thechnologiques chez quelque variétés des blés durs (<i>Triticum durum Defs.L</i>)	Meziani hassiba	Benbelkacem abdelkader	MAB/1316
50	Etude biochimique de dix variétés de blé dur (<i>Triticum durum Defs.</i>) Sous l'effet d'un stress oxydatif generé par un stress hydrique.	Benkolli mehdi Bouzghaia bilel	Bouchareb radia	BAB/1132
51	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antibactérienne et l'activité antifongique des deux plantes : <i>Artemisia compestris L.</i> et Ephédra alata alenda Staph.	Saoussene Boulberhane, Hichem Nabti	Salih Chibani	MAB/1412
52	Etudes phytochimiques et biologiques comparatives chez l'espèce <i>Nigella arvensis</i> (Habba sawda) et <i>Nigella sativa</i> (Sinoudj)	Rania Narimane Semmar, Narimane Bensikhelifa	Zelikha Labbani	MAB/1443
53	Dosage de la proline et la glycine bétaine chez quatre variétés de lentilles (<i>lens culinaris. L</i>) sous stress salin	Tadrent, Fardous	Radia Bouchareb	MAB/1515
54	Contribution à l'étude phytochimique des flavonoïdes chez l'espèce (<i>Melissa Officinalis L.</i>) et évaluation de leur pouvoir antibactérien	Amira Youla, Imed eddine Latrous	Imane Bouchoukh	MAB/1438
55	Comparaison de quelques paramètres	Aymen Amirouche,	Radia Bouchareb	

	biochimiques chez quatre variétés de blé dur sous stress oxydatif généré par un stress hydrique	Rokia Djaaleb		MAB/1504
56	Etude phytochimique et évaluations des activités anti- bactériennes et anti-Fongiques des espèces : <i>Opuntia ficus indica L. et leuzea conifera L</i>	Ikram Azeri, sabrina Boubendir	Salih Chibani	MAB/1523
57	Etude phytochimiques comparative entre le miel introduit et le miel d'origine Algérien. Mise en évidence de l'activité antibactérienne et antifongique du miel	Rayene Bahloul, Amira Meziani	Zelikha Labbani	MAB/1445
58	Etude phytochimique et évaluations des activités anti-bactérienne et antifongique des deux espèces : <i>Achillea millefolium L et Sambucus nigra L</i>	Ines Benguelil, meriem rayane Aouifour	Salih Chibani	MAB/1478
59	Etude phytochimique et biologique chez l'espèce <i>Urtica dioica</i> au niveau des deux parties : racinaire et aérienne	Yousra Bennouar, Sihem Chekakta	Zelikha Labbani	MAB/1419
60	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antibacterienne de l'espece <i>Olea europeae L.</i>	Berkani imed eddine Ziad abd enour	Nebbache saloua	Mab/1492
61	القيمة العلمية والطبية لنبات القسط الهندي <i>Costus indien</i>	حلاب عفاف بلعايب راضية	حمودة دنيا	م/091 م ب
62	مقارنة المحتوى البيوكيميائي لثمار الطماطم	خيرش تقي الدين ايمن	باقة مبارك	م/093 م ب

	<i>Lycopersium esculentum mill</i> النامي داخل البيوت المحمية في مناطق مختلفة	بعوش حسام		
63	مسح فيتوكيميائي اول للايض الثانوي المستخلص اتاربعة اصناف من القمح الصلب <i>Treticum durum Defs</i> اوراق وسيقان في ثلاث مراحل من دورة حيات النبات	مرزوقي تقي الدين بودراع المعتر بالله	شايب غنية	م/095 م ب
64	دراسة فيتوكيميائية أولية وقياس النشاطات البيولوجية والتأكسدية لمستخلصات حبوب خمسة أنواع من النجليات	دلال سميحة بنلعيفة أيمن	شايب غنية	م/097 م ب

* Dans le tableau n°3 on a classé les ouvrages de spécialité métabolisme secondaire pendant 6 ans, qui sont représentés par quatre types de plantes en deux langues dans 64 mémoires de fin d'étude : 41 :15 :8, dont 24 seulement trouvés sur le site de la bibliothèque 38 sont analysé l'année passée et le reste 24 nous avons les traités cette année.

II.2. Les plantes médicinales

En pourcentage de plantes 75.86% 22 espèces étudiées à savoir:

-Rosmarinus officinalis : Est un arbrisseau de la famille Lamiacées poussant à l'état sauvage sur le pourtour méditerranéen.

-Mentha pipérta:Est une plante herbacée de la famille Lamiacées, cultivée en Angleterre.

-Santolina rosmarinifolia : Est une plante herbacées de la famille Astéracées, située en France , c'est une plante introduite , elle cultivée dans les parcs et jardins à titre oriental.

-Salvia officinalis:Est un sous-arbrisseau de la famille Lamiacées souvent cultivé dans les jardins, il est commun en Europe plus spécialement dans les régions méridionales, elle est cependant rare à l'état sauvage.

-petroselinum crispum : Est une espèce de plante herbacée de la famille Apiacées, spontanée dans l'Asie du sud-ouest, l'Afrique du Nord et en Micronésie, largement cultivée dans toutes les parties du monde.

-*Coriandrum sativum* : Est une plante herbacée de la famille Apiacées, cultivée dans les zones tempérées du monde.

-*Artemisia herba alba* : Est une espèce de plantes steppiques de la famille Astéracées , elle est largement répandue depuis les Iles canaries et le sud-est de l'Espagne jusqu'aux steppes d'Asie centrale (Iran, Turkménistan, Ouzbékistan) et à travers l'Afrique du Nord, l'Arabie et le proche –orient.

-*Rosa damascena* : Est une rose hybride, ce rosier vit toujours de façon spontanée en Syrie et en Caucase.

-*thymus vulgaris* : (thym cultivé) Est un sous-arbrisseau de la famille Lamiacées, c'est une espèce commune des garrigues ensoleillées et des steppes du sud de l'Europe et du Nord de l'Afrique.

-*thymelaea hirsuta* : Est un arbrisseau de la famille Thyméléacées, on la trouve dans les groupements littoraux du pourtour méditerranéen.

-*Lavandula stoechas* : Est l'une de nombreuses espèces de lavandes existantes, qui trouve ses origines dans le pourtour méditerranéen, c'est une plante qui se cultive en bordure, en rocaille, ou en pot.

-*Cinnamomum zeylanicum* : Est une espèce d'arbre de la famille des Lauracées, elle cultivée notamment pour la cannelle de Ceylan, originaire de Sri Lanka

-*Cuminum cyminum* : Est une plante herbacée de la famille des Apiacées, elle est originaire du Proche-Orient.

-*Curcuma longa* : Est une plante herbacée de la famille des Zingibéracées, originaire du Sud ou Sud-est asiatique, il existe différents cultivars de curcuma.

-*Egenia caryophyllus (Syzygium aromaticum)* : Est un arbre de la famille des Myrtacées, Originaire d'Indonésie.

-*Piper nigrum* : Est une liane de la famille des Pipéracées, originaire d'Inde.

-*Ruta montana* : Est une plante de la famille des Rutacées, elle existe dans Portugal et Nord-est d'Afrique.

-*Ceratonia siliqua* : Est un arbre fruitier de la famille des Fabacées, il est naturellement

Sontolina rosmarinifolia: Est une plante herbacée de la famille des Astéracées

Zingibier officinal: est une espèce de la plante origine L'Inde de la famille zingiberaceae

Rasifera atropu purea.L : petit arbre aux multiples atouts très apprécié elle porte des fruits

Eucalyptus globulis : est un arbre sempervirent de la famille Myrtaceae originaire d'Australie

II.3. Les céréales

En pourcentage de 10.34%, 3 espèces sont étudiées:

•Le blé:

Est un terme générique qui désigne plusieurs céréales, genre *Triticum*, ce sont des plantes annuelles de la famille des Poacées, cultivées dans de très nombreux pays, les deux types variétaux importants sont:

Le blé dur et le blé tendre.

-**le blé dur** (*Triticum turgidum subsp, durum*) surtout cultivé en Europe, en Amérique du Nord et au Moyen-Orient.

-**le blé tendre** (*Triticum aestivum*) cultivé sous moyennes latitudes (ex: en Chine, en Inde, aux Etats-Unis, en Russie, en France, au Canada, en Allemagne.)

•**L'orge**: (*Hordum vulgare*): Est une céréale à paille, plante herbacée annuelle de la famille de poacées, elle est probablement originaire du Moyen-Orient, jusqu'à

L'Afghanistan et au Nord de l'Inde, cette espèce est la céréale cultivée qui a de nos jours la plus vaste distribution.

•**Teucrium polium**: Est une plante herbacée méditerranéenne de la famille des Lamiacées, cette plante est utilisée dans la médecine populaire marocaine.

1.3. Les plantes alimentaires ou économiques : En pourcentage de 7.%, 6 espèces sont étudiées:

-**Elixir du Suédois**: L'elixir du suédois est une macération de plantes mélangée à de

L'alcool, il ressemble aux teintures mères mais est en fait plus ancien et plus complet que celles-ci, il apparaît tout d'abord dans l'Egypte ancienne et à Babylone.

-**lycopersicon esculentum Mill**: Est une espèce de plantes herbacées de la famille des Solanacées, originaire du Nord-ouest de l'Amérique du sud, la plante est cultivée en plein champ ou sous abri par les agriculteurs et les horticulteurs sous presque toutes les latitudes.

Méthodes d'études :

Tableau 04 : le matériel végétal chez tous les mémoires

L`Auteur	L`annè	La plante medicinal	Le materiel végétal
Belhi Bouras	(2014)	<i>Rosmarinus officinall</i>	est constitué des parties aériennes de <i>Rosmarinus officinall</i> Les feuilles et les sommités fleuries du romarin ont été récoltées en mars 2014 de la region Tébéssa et de l'université de Constantine. Après séchage à une température ambiante et à L'abri de la lumière solaire, afin de préserver au maximum l'intégrité des molécules, matériel végétal est broyé grossièrement dans un moulin électrique.
نافي روبة	(2013)		Au début des fleurs à l'Université de Constantine, il a été amené au laboratoire,
Kismoune Tebbani	(2013)	<i>Rosmarinu soffecinalis</i> <i>et Eucalyptus globulus</i>	Les feuilles des deux espèces ont été récoltées au mois de mars 2013 pendant la nuit. Ces derniers ont été lavés pour toute élimination de poussière et insectes, Puis laisser pour séchage dans un endroit aéré à l'abri de la lumière et des rayons solaires. Après un séchage de deux semaines les feuilles des deux espèces ont été broyées, puis filtrés

.....Procédure et technique réalisées

Bouzerida Dadou	(2013)	<i>l'Artemisia Herba Alba</i>	<p>La plante de l'Artemisia Herba alba a été récolté en mai 2013 dans la région de Chelghoum</p> <p>Laid (Châteaudain) wilaya de Mila.parSouheila et Sabrina</p> <p>-2 Conservation : Elle a été conservée plus de 20 jours à l'obscurité à la température ambiante.</p> <p>-3 Partie utilisée : Feuilles, racines, tiges.</p>
لمو سبتي	(2013)	<i>Thymelaeahirsuta L</i>	<p>Collecte et préparation d'échantillons végétaux :</p> <p>Des échantillons de plantes de Muthannan (Thymelaeahirsuta) ont été collectés au stade de la floraison dans trois états aux climats différents : Constantine, Mila et Oum El Bouaghi. Province de Constantine (région : Didouche Mourad) le : 12 avril 2013</p> <p>- Mila (région, Farjiwa) le : 17 avril 2013</p> <p>- Wilaya d'Oum El Bouaghi (région : Sidi Raghis) le 24 avril 2013</p>
Atrouz Himeur	(2013)	<i>Thymus vulgaris</i>	<p>Les feuilles d'especes de plante Thymus vulgaris L ont été récoltees en mois de avril 2013 de la région MinarZaraza (Mila). Les feuilles ont été nettoyées, lavées avec de l'eau du robinet et séchées à l'ombre durant 7 jours, Elles ont été ensuite broyees grossièrement un moulin électronique</p>
Mahzat Nouail	(2013)	<i>Mentha pipérta</i>	<p>On a utilisé une plante de la famille des Lamiacée qui est Menthapiperita</p> <p>récoltée de la région de Messaoud Boudjeriou à Constantine : en s'assurant de le période de récolte. La cueillette a été faite avant la floraison (Mars Avril) en raison de da richesse des plantes en flavonoides et polyphénols durant ces périodes (Bruneton 1999)</p>

.....Procédure et technique réalisées

عليوات	(2015)	<i>TeucriumPolium L</i>	L'échantillon botanique a été collecté au mois d'avril dans la région de Magdal Wilaya. Boussaada. Séchage de l'échantillon : Tout d'abord, nous avons séparé les parties de la plante des feuilles et des tiges. Deuxièmement : il a été séché naturellement dans un endroit ventilé, à l'abri du soleil
Benkhadda Bensalah	(2016)	<i>Rutamontana:</i>	Ceratoniasiliqua : Les feuilles et les tiges ont été récolté le mois de février 2016 dans la région d'Elkharoub (wilaya de Constantine).
		<i>Ceratoniasiliqua</i>	.Rutamontana: La plante a été récolté durant le mois de février 2016 dans la zone sidi amour d'Elkharoub (wilaya de Constantine).
Amireche	(2013)	<i>Rosa damascena</i>	Les différents organes de la plante utilisés au cours de notre étude ont été récoltés et cueillis dans leur habitat naturel. Toutes les récoltes ont été effectuées dans les jardins de Sidi M'Sid à Constantine Les prélèvements ont eu lieu le matin avant le lever du soleil, durant la période allant du 10 avril jusqu'au 3 mai 2013 (période de floraison), en raison de la richesse des plantes en composés du métabolisme secondaire (flavonoïdes) pendant cette période. Les différents organes récoltés sont laissés sécher à l'ombre dans un endroit sec et aéré à température ambiante environ 25 à 30°C pendant une semaine, on préfère le séchage à l'ombre pour préserver la couleur des feuilles et des fleurs et ils sont déposés sur une pièce de toile. Puis ces parties sont conservées dans des sacs propres.
Ramoul Ouras	(2013)	<i>(Coriandrum sativum</i> <i>(Petroselinum crispum)</i>	Notre étude est apportée sur deux espèces de la famille des Apiacées qui sont le persil (<i>Petroselinum crispum</i>) et la coriandre (<i>Coriandrum sativum</i>) Nous sommes intéressées à travailler sur ces deux espèces tout d'abord se sont des plantes condimentaires très utilisées dans nos cuisines et aussi jusqu'à présent très peu d'études ont été faites sur le persil et la coriandre malgré des nombreuses études réalisées sur les espèces de la famille des Apiacées Les parties utilisées dans notre étude sont les parties aériennes de chaque espèce (tiges et feuilles) avant la floraison

.....Procédure et technique réalisées

			<p>Récolte de la matière végétale</p> <p>Les deux espèces ont été récoltées de la même région: Douar TrigErraya de la wilaya de Biskra; durant le mois de mars 2013. Ce choix est justifié par l'abondance de la matière végétale parce que cette dernière a nécessité plus de 30 Kg de poids frais/espèce et dont la facture à atteindre plus de 8000.00DA.</p>
Atamna Bahria	(2014)	<p><i>Cinnamomumzeylancium</i>, <i>Curcuma longa</i>, <i>Euginiacaryophyllus</i>, <i>Zngiber officinal</i></p> <p><i>Cuminumcyminum</i> <i>le Piper nigrum</i></p>	<p>L'ensemble du matériel végétal été achete dans de differents magasins à Constantine (kasbah Souk EI-Acer et le Nouvelle Ville) en mois de mars 24 Ces matières son servi d'une part à l'extaction des huiles essenielles et d'autre part L'extraction des composés phenoliques et des alcaloides.</p> <p>Préparation du matériel végétal : Nous avons procédé à broyer grossièrement dans un mortier à fin d'éviter le problème d'accolement de la poudre sur la paroi du ballon. Ce procédé concerne les espèces Cinnamomumzeylancium, Curcuma longa, Euginiacaryophyllus, Zngiber officinal cependant pour Cuminumcyminum le Piper nigrum et l'aspect utilisé est sous forme depoudre achetée directement du centres commerciaux citées dans le point précédent(matériel végétal</p>
Benmechirah Lazreg	(2013)	« <i>Salviaofficinalis</i>	<p>l'espèce sélectionnée « <i>Salviaofficinalis</i> a été collectée de son habitat naturelentre le mois de mars et avril 2013. La récolte est effectuée dans la région Didouche Mourad (wilaya de Constantine) et identifiée au laboratoire de biochimie végétale à l'université Mentouri Constantine. Conservation de la plante:Les différentes parties de <i>salviaofficinalis</i> sont nettoyées, séchées à l'ombre et à température ambiante, puis stockées et conservées al'abri de la lumière.</p> <p>Parties utilisés:</p>

.....Procédure et technique réalisées

			Feuilles, et fleurs, tiges, racines de la plante <i>Salvia officinalis</i>
Raoui Zellagu	(2014)	<i>Mentha piperita</i> <i>Salvia officinalis</i>	le Menthe verte (<i>Mentha Piperita</i>) a été récoltée au mois de Mars 2014 de la région de Messaoud Boudjriou de Constantine (Algérie). La sauge (<i>Salvia officinalis</i>) a été récoltée en mois d'avril 2014 de l'université Constantine 1 de Constantine, Les deux plantes sont lavées et laissées sécher à l'ombre dans un endroit sec et aéré.
Hadjira Belouaar	(2013)	<i>Huile de grenade</i> <i>Huile d'argan</i> <i>Huile de Lentisque</i>	Préparation des échantillons : 20ml d'huile (Huile de Grenade, huile d'argan et huile de lentisque) solution de NaOH IN sont agités énergiquement dans une ampoule à décante de 200ml, afin d'éliminer la matière grasse présente dans l'huile. Après un repos d'environ une heure on peut distinguer deux phases : La phase supérieure contient les graisses et la phase inférieure contient des polyphénols. Cette dernière subit une évaporation à sec, puis reprise par du méthanol (9 ml) puis filtrée, et servira d'échantillon de travail
ظمار	(2013)	<i>Lavandula stoechas L</i>	Préparation de l'échantillon L'échantillon botanique de <i>Lavandula stoechas L.</i> a été collecté dans la région d'El Kala au début de la floraison, début avril, et apporté au laboratoire et utilisé frais..
Plante fruitier			

.....**Procédure et technique réalisées**

<p>Chadi Allal Meziani</p>	<p>(2014)</p>	<p><i>Prunus cerasifera</i> <i>Atropurpurea L</i></p>	<p>Le matériel végétal est constitué des parties aériennes (les feuilles) de prunus cerasifera "pissardii".les feuilles du Prunus cerasifera ont été cueillies en mai 2014 à la région de Hamma Bouziane. Après séchage à une température ambiante et à l'abri de la lumière solaire, afin préserver au maximum l'intégrité des molécules. le matériel végétal de l'espece est broyé grossièrement dans un mortier.</p>
<p>Bendekkoum Maazi</p>	<p>(2013)</p>	<p><i>Santolarosmarinifolia</i></p>	<p>L'espece Santolarosmarinifolia a eterècoltè dans son habitat naturel dans la région de "OULED-RAHMOUN" (DAIRA EL-KHROUB ; WILA YA DE CONSTANTINE) au mois de Mai 2013.</p>
<p>خيرش بعبوش</p>	<p>(2017)</p>	<p><i>Lycopersicumesculentu</i> <i>m Mili</i></p>	<p>Le plant de tomate, Lycopersicumesculentum Mili, appartient à la famille des Solanacées et est l'une des cultures maraîchères les plus importantes au monde, pour ses diverses utilisations. Cette étude a été menée au cours de la campagne agricole 2016-2017 dans la région de Jijel (région côtière) et les régions désertiques de Biskra et d'Oued Souf, où plusieurs études physico-chimiques ont été réalisées sur les feuilles et et les fruits du plant de tomate Lycopersicumesculentum Mill</p>

Les cereales			
حوادق حراتي	(2016)	<i>Triticum durum</i>	<p>Dans cette expérience, a été utilisée une variété de blé dur (Triticum durum desf).</p> <p>C'est Waha, et c'est une variété relativement résistante caractérisée par un cycle de vie court. a été obtenu les semences de l'Institut Technique des Grandes Cultures (ITGC) situé dans la région d'El Kharroub, qui est à environ 15 km à l'est de Constantine, année de récolte 2011</p>

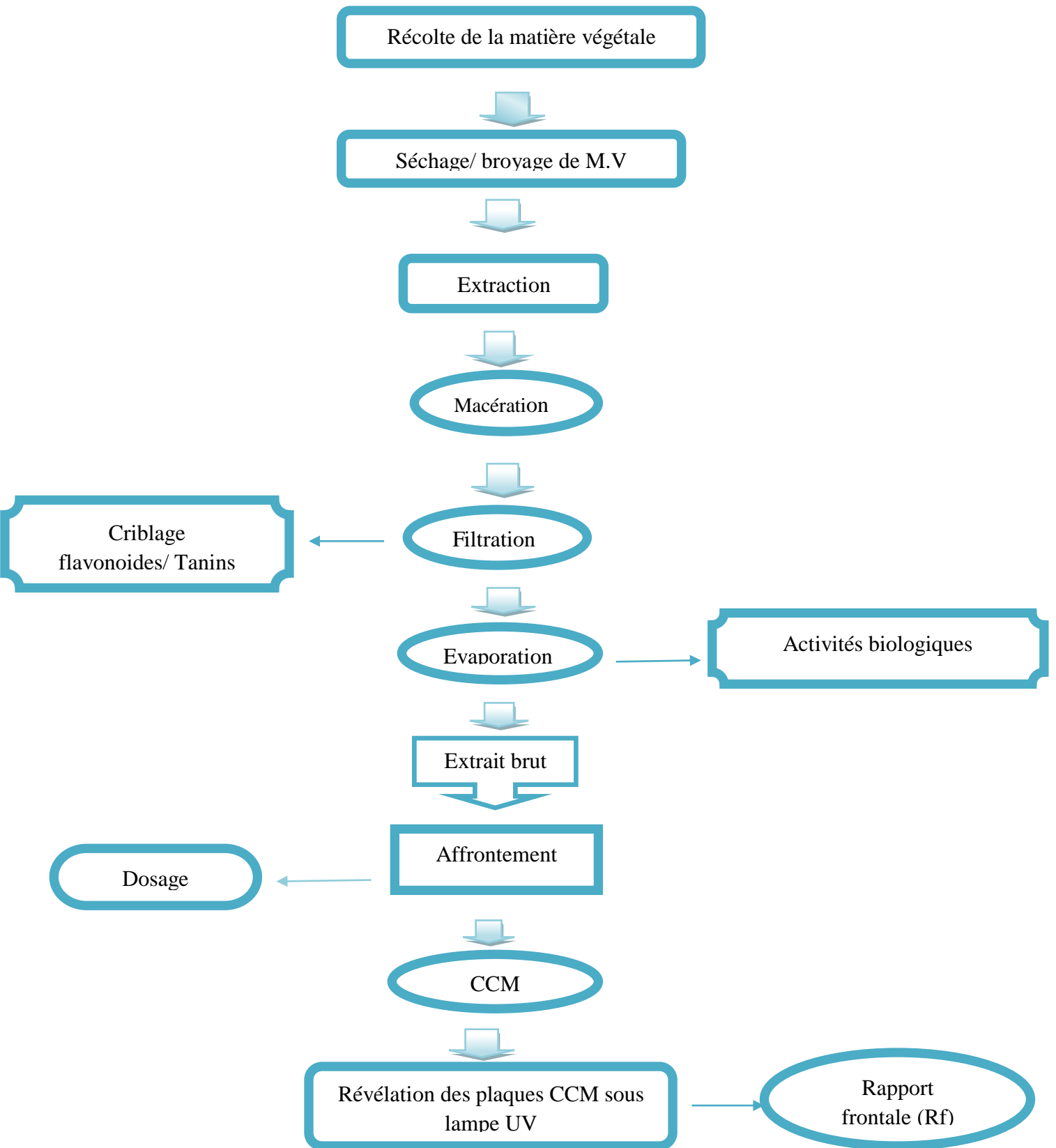


Figure.4 : Protocole d'étude expérimentale (Labbani, Ramoul, Ouras, 2013)

II.3.Extraction des métabolites secondaire

II.3.1. La macération

La macération est une opération qui consiste à laisser le matériel végétal « poudre » en contact prolongé avec un solvant, pour extraire les principaux actifs. Cest une extraction réalisée à température ambiante. (Djamel, Aggoune, 2012).

- ✓ On prend 50 g du poids sec et en laisse macérer dans une fiole de 1500 ml pour avoir une solution hydro-alcoolique (MeOH/Eau ; 70/30 ; V/V) 500 ml. Cette macération se fait en trois temps, c'est-à-dire pendant trois jours (72 h) successifs.
- ✓ Après la macération d'un temps de 72 h, la solution hydro-alcoolique a été filtrée à l'aide Matériel et méthodes
- ★ Changement du solvant chaque 24 heures (500x3-1500) et agitation de temps en temps. Ceci pour permettre une meilleure extraction des composés flavonoïques.
- ✓ D'un entonnoir en verre sur papier Wattmanet laisser le filtrat reposer On ajoute au filtrat de chaque espèce 100 ml de cyclohexane pour séparer le changement du solvant chaque 24 heures (500x3-D1500) et agitation de temps en temps.

II.3.2 Décantation: Une décantation de 12heures suivi d'une deuxième filtration permet d'éliminer les boues (graisses et résines) pour faciliter les épreuves de la chromatographie.

II.3.3. Affrontement: La solution hydroalcoolique obtenue après filtration a subi une extraction liquide-liquide avec les solvants organiques suivants:

- ♦ Affrontement par Ether de pétrole
- ♦ Affrontement par Ether di éthylique
- ♦ Affrontement par Acétate d'éthyle

Ces affrontements se font dans des ampoules à décanter, la phase aqueuse et le solvant (v/v) Sont mélangés énergiquement en laissant sortir à chaque fois les gaz des produits, après un repos d'une demi heure on récupère séparément la phase aqueuse et le solvant utilisé charge de ses composés spécifiques.

II.3.4. Extractions des huiles essentielles

L'extraction se fait selon les étapes suivantes : La distillation, L'hydrodistillation, La distillation par entraînement à la vapeur d'eau ; Extraction par micro-ondes, Extraction à froid

- ✓ 120 g de Matériel matière végétal a été déposée dans le ballon de capacité de 100 ml, additionné de d'eau distillée.
- ✓ L'ensemble est mis à ébullition pendant 1h30-2h.
- ✓ Le chauffage est assuré par un chauffe-ballon électrique.
- ✓ Les vapeurs chargées d'huiles essentielles se Condensent à leur arrivée au niveau réfrigérant.
- ✓ Les huiles essentielles retombent sous forme des gouttelettes dans l'essencier et forme avec l'eau un mélange hétérogène qu'on le récupéré dans des flacons hermétiques, l'huile essentielle se sépare par différence de densité. (Clichet Labbani, Atamna et Bahria, 2014).

II.4.Etude quantitative :

II.4.1 Dosage des polyphénols :

Le dosage est une méthode utilisée pour déterminer la teneur des composé phénoliques Le contenu des composés phénoliques de nos extraits est estimé par la méthode folin Ciocalteu (Wong et al. 2006).

Pour le dosage des différentes phases : chloroforme, acétate d'éthyle et le n-butanol

Mettre dans des tubes à essais :

-1 ml d'extrait de l'échantillon dilué.

-5 ml du réactif de Folin Ciocalteu dilué 10 fois.

-4 ml d'une solution de bicarbonate de sodium (Na CO₃) 75 g\.

Agitation vigoureusement.

Incuber la solution obtenue pendant 1 heure à température ambiante.

Mesurer l'absorbance à 765 nm on utilisant le méthanol comme témoin.

Le total des composés phénoliques est déterminé selon l'équation suivante: $T=C.V/M$.

Avec :

- T: Représente le total des composés Phénoliques (mg EAG/g d'extrait sec de la plante).

- C: Concentration d'extrait méthanolique équivalente à l'acide gallique, obtenue a partir de la courbe d'étalonnage (mg/ml).
- V : Volume d'extrait méthanolique (ml).
- M: Poids sec d'extrait méthanolique de la plante (g)

La détermination de la quantité des polyphénols de l'extrait des plantes étudiées doit être déterminée à l'aide d'une courbe d'étalonnage en fonction de la concentration connue, l'acide gallique est le standard le plus souvent employé dans la méthode de Folin-Ciocalteu.

Pour cela, la préparé de la solution mère de l'acide gallique 0,025 g/l, puis l'effectuation des différents concentrations : 100%, 50%, 30%, 20%, 10% (Djamel, Aggoune, 2012).

II.4.2 Dosage des flavonoïdes :

Les flavonoïdes contenus dans les extraits méthanoliques sont estimés par la méthode de réactif d'AICL3 (Ayoola et al. 2008).

Pour ce test il faut préparer une solution méthanolique de chlorure d'aluminium (2%) en dissolvant 2 g d'AIC13 dans 100 ml du méthanol.

Mettre dans les tubes à essais :

-1ml d'une solution méthanolique d'AIChs (2%) est rajouté à 1 ml de l'extrait du plant

Pour établir la courbe d'étalonnage on a préparé une solution mère de quercétine de Matériel et méti Mettre dans des tubes à essais: 1ml d'une solution méthanolique dAICH (2%) est rajouté à 1 ml de l'extrait de plante

- Agitation vigoureusement pour homogénéiser le mélange.

- Incuber la solution obtenue pendant 30 minutes à température ambiante.

-L'absorbance du mélange est lue à 420 nm par rapport à un témoin.

-La quercétine est utilisée comme un standard, la quantité des flavonoïdes est estimée en mg EQ'g d'extrait sec de la plante

➤ Courbe d'étalonnage

La courbe d'étalonnage c'est un linéaire pour la quantification des flavonoïdes ($y = a x + b$). Qui aide à déterminer la teneur des flavonoïdes des plantes étudiées (Djamel, Aggouncs 2012)

II.5. Etude qualitative

Le criblage est une technique qui prouve la présence ou l'absence des flavonoïdes dans un extrait de plante. La présence de ces derniers est indiquée par un virage de la couleur vers le rouge, le rouge pourpre ou le rouge violacé.

II.5.1- Criblage des flavonoïdes

Les composés flavonoïques sont réduits en présence d'un acide concentré et de magnésium. Après élimination d'une molécule d'eau, le produit de réduction conduit à des anthocyanidines de couleur rouge.

A partir de 30 mg d'extrait hydro-alcoolique préalablement dépigmenté par du cyclohexane, repris par le méthanol, et réparti dans 4 tubes, le 1^{er} servant de témoin, les 3 autres pour les 3 tests (test de Wilstater, test de Wilstater modifié, test de Bate-Smith).

- ♦ **Test de Wilstater:** HCl concentré en présence de trois ou quatre tournures de magnésium tube. Le changement de coloration est observé: virage au rouge (flavonols), virage au rouge pourpre (Flavonoles) ; rouge violacé (flavanones et flavanols).
- ♦ **Test de Wilstater odifié:** même protocole expérimental mais ajouter dans la 3^{ème} tube 1ml d'eau distillée et 1ml d'alcool isomyle. C'est la coloration de la phase supérieure qui est alors notée.
- ♦ **Test de Bate-Smith:** additionner dans le 4^{ème} tube HCl concentré (0,5 ml) et porter au bain marie trente minutes. L'apparition d'une coloration rouge dénote la présence de leucoanthocyanes.

II.5.2- Criblage des tanins :

Le chlorure ferrique ($FeCl_3$) en solution diluée forme avec les phénols des colorations variant du bleu au violet, qui sont dues à la formation de complexes d'oxydation (flavonoïdes. crib).

.....**Procédure et technique réalisées**

100mg d'extrait hydro-alcoolique sont dissout dans 25 ml d'eau distillée chaude puis additionné de trois à quatre gouttes de NaCl 10%. La solution ainsi obtenue est filtrée. Le filtrat est ensuite réparti dans quatre tubes à essai, le 4m tube servant de témoin.

- Tube n°1: addition de quatre à cinq gouttes de gélatine à 1%.

-Tube n°2: addition de quatre à cinq gouttes de gélatine salée (gélatine 1% + NaCl 10%). L'apparition d'une précipitation par la gélatine salée signifie la présence de tanins.

- Tube n°3: addition de quatre à cinq gouttes de FeCl₃ en solution méthanolique. Une coloration:

Bleu-vert ou vert noir est dû aux tanins du type catéchols.

Noir bleuâtre signifie la présence de tanins de type pyrogallols.

- Une réaction négative à la gélatine salée accompagnée d'une coloration verte ou bleu noir avec FeCl₃, sont dues à la présence d'autres types de composés phénoliques.

II.5.3. Criblage des alcaloïdes

Procédé à une macération pour 10 g de poudre végétal dans 50ml de H₂SO₄ dilué au 1/10 pendant 24h à la température ambiante du laboratoire. Après la filtration on ajoute mi du macéré dans un tube avec 5 gouttes de réactif de Mayer.

La présence d'une turbidité ou d'un précipité après 15minutes indique la présence des alcaloïdes (Paris et al 1969).

- Préparation de réactif de Mayer

Le réactif de Mayer est préparé comme suit

- Chlorure mercurique 1,35g.
- Iodure de potassium 5g.
- Eau distillée 30ml.

Agiter jusqu'à dissolution puis ajouté l'eau distillée q. s. p 100ml

10g de matériel végétal séché/broyé Macération dans l'H₂SO dilué au 1:10 > Filtration L'extrait Sulfurique Extraction par le réactif de Mayer Une turbidité ou un précipité après 15 min Identification La présence des alcaloïdes.

II.5.4.Criblage des stérols et triterpènes

Dans un bécher on met 10g de matériel végétal avec 50ml de méthanol (99%) pendant 24h. Après le mélange est filtré. Les extrait méthanoliques sont évaporés dans un évaporateur rotatif 40°C, les résidus secs sont repris par 10ml d'éthanol. Fractionnement de l'extrait brut (Clichet ; Labbani, Atamna, Bahria, 2014).

II.5.5. Criblage des anthraquinones

A l'extrait chloroformique de chacun des organes on ajoute de KOH aqueux 10% (v/v). Après agitation, la présence des anthraquinones est confirmée un virage de la phase aqueuse au rouge (Rizk, 1974).

Dissoudre 2ml d'extrait hydroalcoolique dans un 30ml d'eau distillée, puis filtrer la solution. Extraire le filtrat avec 10ml de toluène. transférer l'extrait obtenu dans tube à essai, indique la présence d'anthraquinones

II.5.6. Criblage des Quinones libres

Un gramme de matériel végétal sec et broyé est placé dans un tube avec 15 à 30 ml d'éther de pétrole. Après agitation et un repos de 24 h, les extraits sont filtrés et concentrés au rotavapor. La présence de quinones libres est confirmée par l'ajout de quelques gouttes de NaOH 10%, lors que la phase aqueuse vire au jaune, rouge ou violet. (Ribéreau K, 1982)

II.5.7 Criblage des Hétérosides Cyanogénétiques

Trois grammes de matériel végétal frais sont mouillés avec quelques gouttes de Chloroforme (CHCl₃) dans un tube essai, où est insérée une bandelette de papier filtre imprégnée de picrate de sodium le tube est alors placé au bain-marie à 35°C pendant 3h un virage au rouge de la bandelette indique la présence des composés Cyanogénétiques

II.5.8.Criblage des Saponosides :

On met 2 g de l'échantillon végétal dans un tube à essai, puis on rajouter quelques gouttes des réactifs suivants ces 3 tests :

✓ Test 1:

Introduire 2g du matériel végétal dans un tube à essai. Mélanger avec 10 ml d'eau distillée, en agitant pendant 2-3 minutes. (Karumi et al. 2004).

✓ Test 2:

2g du matériel végétal sont mélangés avec 5 ml de méthanol dans un tube à essai. Agiter puis laisser reposer. (Benmahdi., 2000).

✓ Test 3:

2g du matériel végétal sont mélangés avec 5 ml de chloroforme, agité pendant quelques minutes. (Edeaga., 2005)

II.6.La chromatographie sur couche mince (CCM)

Est une méthode simple et rapide permet de suivre l'évolution d'une réaction ou de tester la pureté de composés organiques.

Aujourd'hui, elle est considérée comme une méthode puissante pour les analyses quantitatives et qualitatives (Djamel, Aggoune, 2012).

- **Objectif :**

Déterminer les types de molécules présentes dans les extraits éthanolique et méthanoliques et confirmer le type de solvant (éthanol ou méthanol) adéquat pour extraire le plus de flavonoïdes.

- **Principe :**

Séparer les différentes molécules présentes dans les extraits par chromatographie sur couche mince (CCM). Puis, tirer le spectre UV-visible de chaque molécule.

30 g de poudre de silice avec 60 ml d'eau distillée. Après étalement du gel sur les plaques.

- **Mode opératoire :**

Pour réaliser une CCM des extraits éthanolique et méthanolique, on utilise le gel de silice (Marston et Hostettmann, 2006). Préparé en mélangeant 30g de poudre de silice avec 60ml d'eau distillée. Après étalement du gel sur les plaques en verre analytiques et séchage ces dernières ont été activées par chauffage dans une étuve à 100 ° C pendant 1 H.

- ♦ **Préparation des plaques de gel de silice pour CCM**

. Le dépôt des extraits sur les plaques a été fait linéairement de façon ponctuelle avec des capillaires à usage unique (pipettes capillaires). Les capillaires devaient être posés perpendiculairement et prudemment sur la plaque afin de ne pas gratter le gel Capillaire déposant l'extrait.

- ✓ Le choix de la phase mobile s'est fait après essai de plusieurs mélanges de solvants. Ceux qui ayant donné les meilleures séparations. Pour le support de silice, on a utilisé Butanol / Acide acétique / Eau: 4/1/5 (V / V / V).
- ✓ Après saturations des cuves de CCM en vapeur de solvant, les plaques ont été placées dans la cuve de sorte que les bords où ont été effectués les dépôts fussent trempés dans le fond du solvant; tout en prenant soin d'éviter tout contact entre les dépôts des échantillons et le mélange de solvant.

Les différents constituants des échantillons déposés ont alors migré avec des vitesses différentes. Dans le cas idéal, nous obtenions autant de taches que de constituants sur le trajet de migration du solvant (Reich et Schibli, 2007)

- **Révélation :**

Si les constituants sont colorés, ils seront directement visibles sur la plaque, sinon la révélation peut se faire soit aux rayons ultraviolets où la visualisation des spots obtenus est faite à l'aide d'une lampe UV (à 254 et 366 nm) dans une chambre noire (Marston et Hostettmann 2006). On peut également utiliser des méthodes chimiques (exemple: l'aide sulfurique). Le tableau suivant résume les relations existant entre la structure d'un composé flavonique et sa fluorescence sous UV.

- **V-5- Le rapport frontal (Rf) :**

On calcule le Rf suivant l'équation suivante:

$$Rf = \frac{\text{Distance entre l'origine (le dépôt) et la tâche du produit (B)}}{\text{Distance entre l'origine (le dépôt) et le front du solvant (A)}}$$

La distance de migration des substances dépend essentiellement de leur polarité. Les polyhydroxyflavones ont des valeurs faibles de Rf (0,00 -0,25). Les oligohydroxy et les oligométhoxyflavones ont des valeurs de Rf comprises entre (0,3 - 0,5). Les flavanones, les

flavonols et méthoxyflavones ont les valeurs les plus élevées de Rf (0,5 - 0,75) (Bandyukova et Shinkarenko, 1973)

II.7. Etude des activités biologiques

Les polyphénols notamment les flavonoïdes et les tannins sont reconnus par leur toxicité vis-à-vis des microorganismes. Le mécanisme de toxicité peut être lié à l'inhibition des enzymes hydrolytiques (les protéases et les carbohydrases) ou d'autres interactions pour inactiver les multiplications microbiens, les protéines de transport et d'enveloppe cellulaire (Cowan, 1999).

II.8. Activité antimicrobienne

Le test de susceptibilité a été effectué selon la méthode de diffusion des disques décrite par (Rota et al. 2008, Parekh et Chanda, 2007, Dulger et Gonuz, 2004). Le support microbien est composé d'Escherichia coli, Serratia sp qui a été isolé de rivière d'Oued Chaab Errasses dans le laboratoire de microbiologie de faculté de sciences de la nature et de la vie.

II.9. Etude de l'activité antibactérienne :

a- Repiquage des espèces bactériennes

Les deux espèces bactériennes ont été repiquées par la méthode des stries, puis incubées à 37°C afin d'obtenir des colonies isolées qui vont servir à la préparation de l'inoculum.

Des colonies bien séparées des espèces bactériennes concernées ont été prélevées à l'aide

b- Préparation de l'inoculum

Des colonies bien séparées des espèces bactériennes concernées ont été prélevées à l'aide d'une anse de platine stérile et homogénéisées dans 10 ml de bouillon nutritif (eau physiologie stérile) puis portées à l'incubation pendant (18-24) heures à 37°C.

c- Préparation des disques

Des disques de papier Wattman n°1 de 6 mm de diamètre, stériles (stérilisation à 120°C pendant 15 min par autoclavage), sont déposés dans des tubes à essais stériles qui contiennent nos extraits bruts. D'autres disques sont déposés uniquement dans le méthanol qui va servir de témoin.

a- Préparation des milieux de culture

La gélose nutritif stérile prête à l'usage a été coulée dans des boîtes de pétrie stériles de 90 mm de diamètre. L'épaisseur de la gélose est de 2 mm répartie uniformément dans les boîtes. Ces dernières doivent être séchées 30 minutes à une température ambiante du laboratoire avant leur emploi.

b- Ensemencement

Des boîtes de pétrie stériles préalablement coulées, sont ensemencées par étalage à l'aide d'un râteau stérile, l'ensemencement s'effectue de telle sorte à assurer une distribution homogène des bactéries. On divise la boîte de pétrie en trois partitions, à l'aide d'une pince stérile, les disques de papier filtre contenant les produits à tester (persil, coriandre et témoin) sont déposés à la surface de la gélose inoculée au préalable. On fait trois répétitions/espèce pour confirmer l'activité.

L'activité antibactérienne est déterminée en termes de diamètre de la zone d'inhibition produite autour des disques après 24 h d'incubation à 37°

II.10 Activité antifongique :

Ce test est réalisé au niveau du laboratoire n° 2 de biologie et physiologie végétale faculté de science de la nature et de la vie. L'activité antifongique des extraits a été déterminée par la méthode de diffusion en milieu gélosé cité par (Rasooli et al. 2008, Sacchetti et al. 2005).

Le milieu de culture utilisée pour le repiquage est PDA (Potato dextrose agar), coulée en boîtes de Pétri et séchée avant l'emploi. La durée d'incubation de l'antifongigramme est de 48 heures.

a- Repiquage des espèces fongique

L'isolement est effectué sur le milieu PDA par la méthode des stries puis incubées à une température de 30°C pendant 7 jours, suivi une purification sur le même milieu et les mêmes conditions.

b- Préparation des inoculums

- Dans la zone septique du bec Bunsen nous avons raclé à l'aide d'une anse de platine quelques colonies bien isolées et identiques de chacune des souches fongiques à tester.

- Décharger l'anse dans 10 ml d'eau distillée stérile.

- Bien homogénéiser la suspension fongique.
- L'inoculum peut être ajusté en ajoutant, soit de la culture s'il est trop faible, ou bien de l'eau distillée stérile s'il est trop fort.
- L'ensemencement doit se faire dans les 15 min qui suivent la préparation de l'inoculum.

c- Préparation des disques

Le même procédé suivi pour l'activité antibactérienne a été respecté pour celle antifongique.

a- Préparation des milieux de culture

Nous avons mélangé 200 g de pomme de terre, 20 g d'Agar, 20 g de glucose et 1000 ml d'eau distillée puis nous avons conservé le mélange dans des flacons de 250 ml. Ces dernières sont autoclavées à 120°C pendant 20 minutes.

La PDA nutritif stérile prête à l'usage a été coulée dans des boîtes de pétrie stériles de 90 mm de diamètre. L'épaisseur de la PDA est de 2 mm répartie uniformément dans les boîtes. Ces dernières doivent être séchées 30 minutes à une température ambiante du laboratoire avant leur emploi.

b- Ensemencement et dépôt des disques

- ✓ Tremper une pipette pasteur stérile dans la suspension fongique.
- ✓ L'essorer en le pressant fermement(en le tournant) sur la paroi interne du tube.
- ✓ Frotter la pipette pasteur sur la totalité de la surface du PDA, de haut en bas, en stries serrées.
- ✓ Répéter l'opération deux fois en tournant la boîte de 60° à chaque fois. Finir l'ensemencement en passant la pipette sur la périphérie du PDA. 27
- ✓ Recharger la pipette à chaque fois dans le cas où on ensemence plusieurs boîtes de Pétri avec la même souche en veillant à la faire passer par la flamme pour éviter toute contamination.
- ✓ Des disques de papier Wattman de 6 mm de diamètre sont imprégnés ensuite d'une petite quantité des extraits bruts des deux espèces étudiées à savoir le persil et la coriandre et aussi déposés sur la surface de la gélose inoculée.
- ✓ Des disques de papier Wattman imprégnés dans le méthanol servant de témoin, sont déposés sur la surface de la PDA inoculée. Les boîtes de Pétri ont été incubées à 30°C pendant 48 à 72 heures.

- ★ Recharger la pipette à chaque fois dans le cas où on ensemence plusieurs boîtes de Pétri

II.11 Lecture de l'activité

La lecture des antibiogrammes a été faite à l'aide d'un pied à coulisse, elle a été réalisée à l'extérieur de la boîte. Un extrait est considéré actif lorsqu'on mesure une zone d'inhibition autour du disque d'un diamètre supérieur à 6 mm et à l'intérieur de laquelle aucune croissance bactérienne n'est observée.

II.12. Analyses des données statistiques:

En premier lieu toutes les données mesurées ont fait l'objet d'un calcul de moyenne par traitement avec un écart type à $P=95\%$ ($P<0,05$) afin de faire une analyse entre les différentes variétés et lignées avancées étudiées. (Clichet Labbani, Ramoul, Ouras 2013).

II.13.Évaluation de l'activité antioxydant

♦ Préparation de DPPH

4mg de DPPH, est solubilisé dans 100ml de MeOH absolu pour avoir la concentration de 4mg/ml.

♦ Préparation des solutions mères

On dissout 0.05g de chaque extrait avec 10ml de MeOH et pour obtenir des solutions mères(SM).

♦ Préparation des dilutions des extraits

L'expérience effectuée sur 5 concentrations différentes d'échantillon de l'ordre décroissant, dilués dans le méthanol:

- On mélange 2.5ml de la solution méthanolique du DPPH préparé avec 25 μ l de chaque extrait.
- Laisser à l'abri de la lumière et à température ambiante pendant 30 minutes.
- On mesure l'absorbance à l'aide d'un spectrophotomètre à 517nm.
- Finalement on mesure l'absorbance de chaque concentration par rapport à un blanc constitué uniquement par le méthanol pour (25 μ l) et le DPPH (2.5ml).

- On trace la courbe de la cinétique de disparition du DPPH en présence de l'échantillon à tester en fonction du temps pour déterminer le temps de stabilisation de la réaction et pour effectuer la lecture de l'absorbance du produit. (SANCHEZ-MORENO ; 2002)

II.14. Autre thèses

✚ Dans la thèse du fin d'études de mastér sous le titre « *Lycopersicum esculentum* Mill » : cette étude a été menée dans deux régions Pendant la saison de croissance 2016-2017 à Jijel (zone cotière). Biskra et Oued Souf; (zone désertique) ou un ensemble d'études physico-chimiques ont été menées sur les feuilles et les fruits de cette plante. La couleur du fruit mature est rouge par contre la couleur du fruit immature est vert. Il s'agit de comparer la diversité phénologique des plants de tomates cultivés en serre dans différents environnements cotière et désert ceci d'un point de vue phynologique et physiolchimique Comme les traits physiques en termes de couleur et de poids et des composés chimiques tels que les sucres Le lycopène et les caroténoïdes importants pour l'alimentation. Et l'étude comprenait qeulque espèce.

✚ **Dans le travail de : « l'étude chimique de l'effet de la kinétin sur la germination des graines de blé dur *Triticum durum* (waha) dans des conditions de stress hydrique »** fait par Hwadh et Harati (2013) ou La recherche visait à étudier le stress hydrique et le régulateur de croissance «kinétin » sur une variété de blé dur, Waha qui est considérée comme relativement résistante à la sécheresse. Cette recherche a été menée dans une serre au niveau d'un institut des sciences de la nature et de la vie Shuebat Alrasas Université Constantine 1 où le blé dur a été cultivé dans 24 pots avec application des trois niveaux d'irrigation (25% ; 50% ; 100%) Et l'inverse avec deux traitements de l'hormone kinitine La première consiste à faire tremper les graines de blé dans une solution concentrée de Kentin « 100ppm » avant la plantation et deuxième par pulvérisation de la plante trois fois avec un régulateur de croissance pendant la phase végétative plus d'un témoin non traité.

✚ Dans l'ouvrage de « l'étude de consommation des grins des céréales (blé dure : *triticum durum*, blé tendre : *triticum pestivum*, orge : *hordeum vulgare*) en alimentation Algérienne » de la préparation de (Laziz et Souillah, (2013)) ou L'étude pratiquer sur la consommation de trois genres des céréales dans l'alimentation algérienne (blé dur, blé

tendre et orge) dans la région de Constantine. 180 exemplaires de questionnaire sont distribués à différentes catégories d'individus, 110 ont été récupérés. L'objectif de l'enquête visait à déterminer le genre le plus consommé, le mode et le pourcentage de sa consommation; ainsi que l'assimilation de leur valeur nutritive, sanitaire et économique.

- ✚ Kaboush et Qaraouch (2013): fait une étude sur les propriétés biochimiques et physiologiques de quatre variétés de blé dur cultivés sous stress hydrique qui sont : MBB, Cirta, Simto, Bousseiem ou ils ont apporté ces variétés de l'institut de grandes cultures de l'Akhroub (ITGC) pendant l'année scolaire 2012-2013.

III- Biodiversité

Nous avons deux références qui étudient la biodiversité, le premier est soutenu par Hanoufa et Bakhush (2013) sous le titre « étude des caractéristiques florales de quelques espèces des familles des Poaceae diffusées dans la région de Constantine ». L'étude se fait dans la région de Constantine qui se situe au nord-est de l'Algérie où le climat est chaud et sec en été et humide et pluvieux en hiver pour but de connaître les caractères morphologiques et chimiques de la fleur et suivre de la floraison de quelques espèces de cette famille. Le deuxième est « biodiversité des plantes aromatiques de Constantine » préparé par Torche (2013) où 52 sorties effectuées dans la région de Constantine (Ain Smara, Chhattaba, Ibn Zyad, Hamma) pour identifier 103 espèces appartenant à 82 genres et 33 familles, des embranchements, et connaître leurs caractères morphologiques et les doutes qui en résultent. Après de telles découvertes. Malheureusement 22 espèces n'ont pas pu être identifiées due à la complexité. On a une toute autre vue sur le monde qui nous entoure. La rencontre avec des espèces uniques, de part les caractères morphologiques qu'ils présentent, et d'autre part de la diversité des milieux écologiques qu'ils peuplent, donne un aperçu de la grande biodiversité et de la richesse du patrimoine végétal de notre région. On peut citer l'Armoise herbe blanche (*Artemisia herba-alba* Asso).

III.1.Situation Bilan d'encadrements

Les 24 ouvrages des mémoires de master soutenues entre 2011 et 2016 sont divisés en quatre types des plantes en fonction du choix du matériel végétal comme suit : 29 Plantes médicinales 22 céréales : 3 alimentaires ou économiques : 02 la biodiversité : 02 équivalents à 75,10 ; 7 et 7% respectivement (Fig.13).

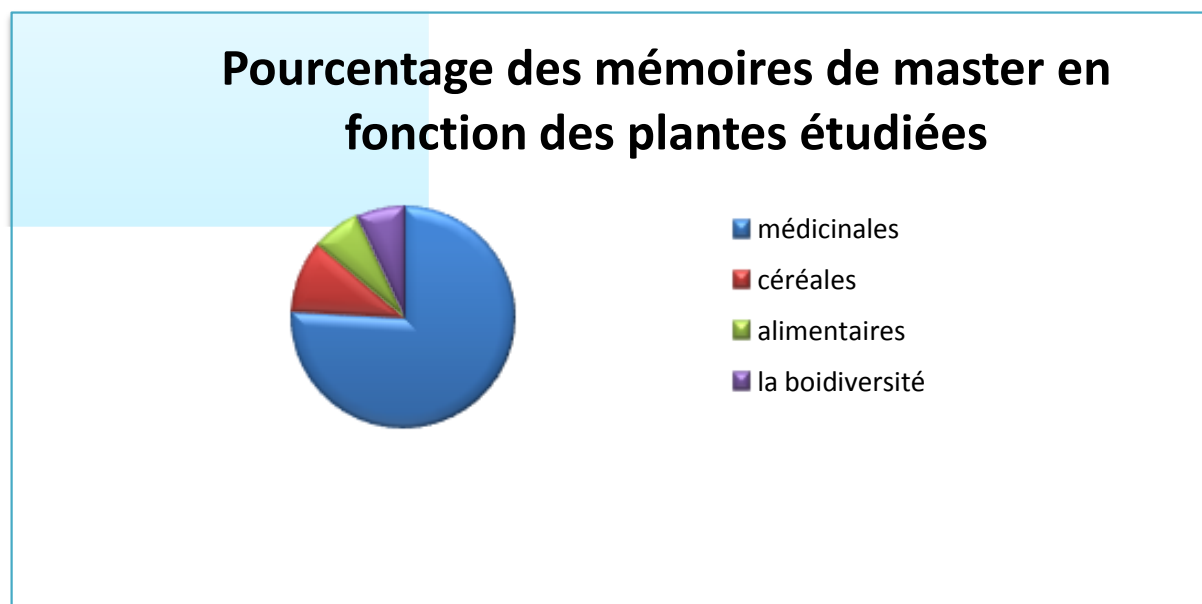


Figure n°13 : Pourcentage des mémoires de master en fonction des plantes étudiées.

La figure 13 représente le nombre des thèses master encadrées par chaque enseignant. Les enseignants Chibbai, labbani, Bouchoukh et ont supervisés un nombre élevé des masters à la spécialité Métabolisme secondaire et molécules bioactives respectivement 6, 4, et 4 thèses. Et Dr. Zeghad, Dr.Baka Dr.Boudour ont contribué par deux encadrements. Alors que, le reste d'équipe de formation ont contribué par un encadrement durant les six années de l'ouverture de cette option.

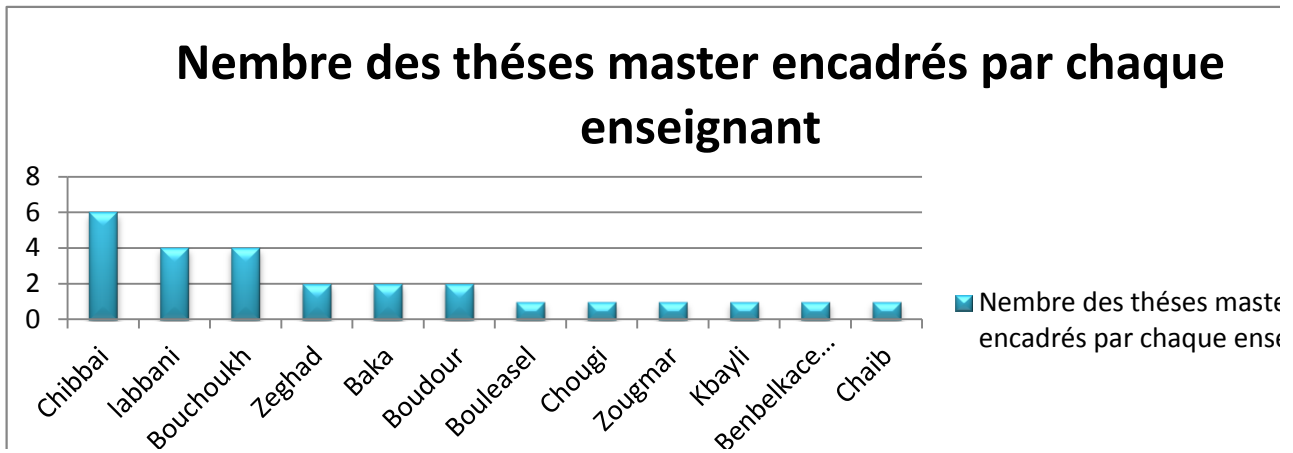


Figure n° 14 : Nombre des thèses master encadrés par chaque enseignant.

Les 24 différents encadrements s’articulent sur quatre types de plantes : médicinales, Céréales et alimentaires, biodiversité

- **Médicinales encadrés par les enseignants :** Boudour L, Bouchoukh, Kbaïli Z, Zeghad N. Chibani S Chougui S
- **Céréales :** Chaïb G, Zoghmar M, Benbelkacem.
- **biodiversité et médicinal:** Labani,
- **Biodiversité :** Bouleacel
- **Céréales et alimentaires :** Baka M

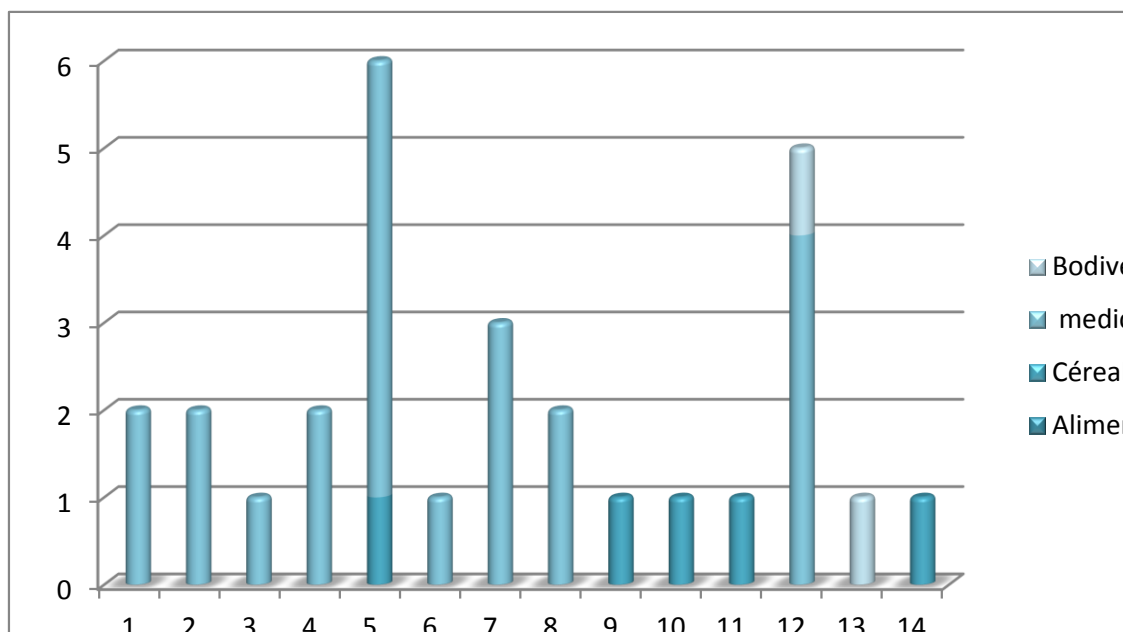







Figure n°15: pourcentage (%) de type de plantes subvisé par chaque enseignant.


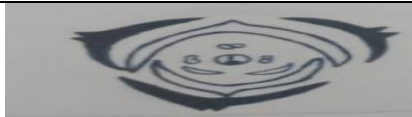

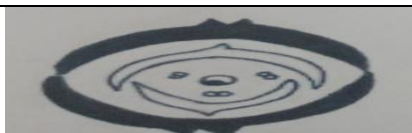



III.Résultates

III.2. Biodiversité :



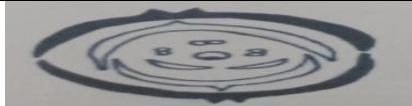


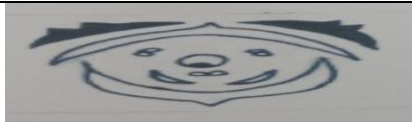

Tableau 05 : Le sentifique nom, Le nom vulgeur, La loi floural, Le diagrafe florale chez les poaces

La famille : Poacées			
L'auteur : Hanouf Bakhoch			
2013			
Le sentifique nom	Le nom vulgeur	La loi floural	Le diagrafe florale
<i>Avevena sativim</i>	الخرطال	3E , 1C, %	
<i>Poa annua</i>	/	2E, 1C %	
	الارز البري	4 E ,1C %	
<i>Cynodon dactylon</i>	/	3 E,1C %	
<i>Psamma</i>	/	3 E, 2C	

.....presentation et comparaison du résultats

<i>arenarique</i>			
<i>Lamarckia aurea</i>	/	3E,1C	
<i>Hordeum murinum</i>	سبولة الفار	3 ^E , 2C	
<i>Bromus tectorum</i>	البروم	2 E,1C,%	
<i>Poa bulbosa</i>	/	2E+E,1C %	
<i>Aegilops ovata</i>	/	3E,2C	
<i>Ampelodesmos mauritanca</i>	الديس	2E+E,1C,%	
<i>Anthaxanthum odoratrm</i>	/	2E+E,1C%	

.....presentation et comparaison du résultats

<i>Agropyrum campestre</i>	/	3E , 1C %	
<i>Bromus tectorum</i>	/	2 E +E,1C %	
<i>Bromus cutharticum</i>	البروم	2E +E ,1C %	
<i>Lolium multiriflous</i>	/	2E , 1C %	
<i>Stipa tortilia</i>	/	/	/
<i>Agropyrum pepens</i>	/	2E+E,1C %	
<i>Hordeum vulgare</i>	الشعير	3E ,1C %	
<i>Triticum spel</i>	القمح الين	2E+E, 2C	

.....presentation et comparaison du résultats








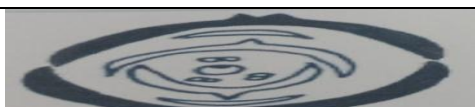
<i>Bormus hordaceus</i> <i>L</i>	البروم	2E +E, 1C %	
<i>Triticum dicoceum</i>	القمح	3E ,1C %	
<i>Horduim vilgarus</i>	الشعير	2E+E, 2C	
<i>Festuca interrupta</i>	/	2E+E, <u>1C</u> %	
<i>Scleropea hemipoa</i>	/	2E+E,1C, %	
<i>Etyus uranaruis</i>	/	2E +2, <u>1C</u> %	
<i>Alopecus carolinianus</i>	/	2E+(1E) (<u>1C</u>) %	
<i>Alopecurus pratenis</i>	/	2E+(1E), <u>1C</u> %	

Tableau 06 : la classification des plants de constantine

Embrenchement	La famille	Le nom vulgaire	Le nom vulgaire	Le nom scientifique	Anné
Angiosperme	Amaryllidacées	<i>Le poireau d`ètè</i>	Poireau du Levant	<i>Allium ampeloprasum</i> L	1753
		<i>L`Ail blanc</i>	Ail de Naples	<i>Allium neapolitum</i>	1788
		<i>L`Ail rose</i>	Ail de rosè	<i>Allium roseum</i> L	1753
		<i>Le Narcisse</i>	Hermoine	<i>Narcissustazetta</i> L	1753
	Anacardiacées	<i>Le pistachier lentisque</i>	Arbre au mastic	<i>Pistacialentiscu</i> L	/
		<i>Le pistachier tèrèbinthe</i>	Tèrèbinthe	<i>Pistaciatherebinthus</i> L	/
	Apiacées	<i>L`Aneth(الشبث)</i>	Fenouil batârd	<i>Anethumgraveolens</i> L	/
		<i>La grande cigÜe</i>	cigÜetachèe	<i>Coniummaculatum</i> L	/
		<i>Le scandix peigne-de – vènus(المشيطة)</i>	Aiguillette	<i>Scandix pecten-veneris</i> L	/
		<i>Le Maceron</i>	Grande ache	<i>Smyrnumolusatrum</i> L	/
	Apocynacées	<i>Le laurier rose</i>	Nèrion	<i>Neriumoleandre</i> L	1753
		<i>L`Ornithogale d`arbie</i>	Etoile de Bethlèèm	<i>Ornithogalumarabicum</i> L	1753

.....presentation et comparaison du résultats

			Ornithogale en ombelle	Ornithogalumumbellatum L	/
	Asparagacées	<i>La dam d`onze heures</i>			
		<i>La scille du pèrou</i>	Jacinthe du Pèrou	Scillaperuviana L	/
		<i>L`Armoise blanche (الشبيح)</i>	Thym des steppes	Artemisia herba-alba Asso	1779
		<i>La pâquerette des bois</i>	Pâquerette d`automne	Bellis sylvestris L	/
		<i>Le Souci (الفريون)</i>	Souci d`Algèrie(الجمير)	Calendula algeriensis	/
		<i>La Centaurée rude</i>	La centaurée	Centaureaaspera L	/
		<i>La Centaurée des collines</i>	Pas d`autres noms	Centaureacollina L	
		<i>Le Chrysanthème couronné</i>	Marguerite jaune	Chrysanthemumcoronarium L	/
		<i>Le chrysanthème de Mycon</i>	Chrysanthème de Mykonos	Chrysanthemummyconis L	
	Astèracées	<i>L`Inule visqueuse</i>			
		<i>La Marguerite</i>	Grande Pâquerette	ChrysanthemumLeucanthemum L	/
		<i>La Santoline</i>	Lavande -coton	Santolinachamaecyparissus L	/
		<i>Le Sènecon de Jacob</i>	Jacobée	Jacobaevulgairis	1791
		<i>L`Orcanette des teinturiers</i>	Orcanette tinctoriale	Alkanatinctoriasubsptinctoria	
	Borraginacées	<i>La Buglosse azurée</i>	Fausse bourache	Anchusaazurea	1768

.....presentation et comparaison du résultats

		<i>La Bourrache officinale</i> (لسان الثور)	Bourrache	Boragoofficinalis L	/
		<i>La Bourse à pasteur</i>	Capselle	Capsellabursa–pastoris L	/
		<i>La Roquette</i>	Roquette cultivée	ErucaSativa	1768
		<i>l'Alysson maritime</i>	Lobulaire maritime	Lobulariamaritima L	1815
		<i>La Giroflède dentée</i>	Giroflée des dunes	Mathiolasinuata L	1812
	Brassicacées	<i>La Moricandie</i>	Chou des champs	Moricandiaarvensis	/
		<i>Le Cresson de fontaine</i> (سلاطة الماء)	Cresson officinale	Nasturium officinale	1812
		<i>La Moutarde des champs</i>	Moutarde chinoise	Sinopisarvensis L	1753
		<i>Le Sisymbre irio</i>	Sisymbre	Sisymbriumirio L	/
	Caprifoliacées	<i>Le Scabieux maritime</i>	Scabieuse des jardins	Sixalixatropurpurea L	
	Caryophyllacée	<i>Petrorhagiavelutina</i>	Pas d'autres noms	Petrorhagiavelutina	
	Cistacées	<i>Le ciste à feuilles de sauge</i>	Ciste femelle	CistusSalviifolius L	1753
	Cucurbitacées	<i>Le Concombre sauvage</i> (فقوس الحمير)	Concombre d'âne	Ecballium elaterium L	1824
	Ericacées	<i>La Bruyère arborescente</i> (الخنج بوحداد)	Bruyère blanche	Erica arborea L	1753

.....presentation et comparaison du résultats

Euphorbiacées	<i>L`Euphorbe</i> حليب الدابة	Euphorbe réveille-matin	Euphorbe helioscopia L	1753
Fabacées	<i>Le Genet épineux</i>	Calicotomeépineux	CalicotomeSpinosa L	1822
	<i>Le Caroubier (الخروب)</i>	Carouge	Ceratoniasiliqua L	1753
	<i>Le Sainfoin d`Italie</i>	Sainfoin d`Espagne	Hedysarumcoronarium L	/
	<i>Le Fer à cheval</i>	Hippocrède a toupet	Hippocrepiscomosa L	1753
	<i>Le Lotier corniculè</i>	Pied de poule	Lotus corniculatus L	1753
	<i>Le lupin jaune</i>	Le lupin jaune soufre	Lupinusluteus L	
	<i>La bugrane fétide</i>	Ononis jaune	Ononisatrix L	1753
Gentianacées	<i>Le petite centaurée</i>	Herbe fièvre	Centauriumerythraea	1800
Gèrانيacées	<i>L`Erodium bec de cigogne</i>	Pas d`autre noms	Erodiumciconium L	1789
	<i>Erodiumguttatum</i>	//	Erodiumguttatum L	/
	<i>Le Gèraniumà feuille molle</i>	Gèranium mou	Geranium molle L	1753
Iridacées	<i>L`Iris sisyrrhinque</i>	Iris faux-sisyrrhinique	Gynandririssisyrrinchium L	/
	<i>L`Iris d`Alger</i>	Iris de Provence	Iris unguiculairispoir	/
	<i>La Romulèebulbocode</i>	Romulèe de Provence	Romuleabulbocodium	1818

.....presentation et comparaison du résultats

Lamiacées	<i>L`Ivette musquée</i> الشندقورة	Petit if	Ajugaiva(L)	1774
	<i>Le Lamier amplexicaule</i>	Ortie morte	Lamium amplexicaule L	1753
	<i>Le Lamier Pourpre</i>	Ortie rouge	Lamium purpureum L	1753
	<i>La Lavende vraie</i> الخزامة	Lavande officinale	Lavandula angustifolia	1768
	<i>La Lavende à toupet</i> اكليل الجبل	Lavande papillon الحلحال	Lavandula stoechas L	1753
	<i>La Mélisse citronnelle</i> احشيشة النحل	Thé de France	Melissa officinalis L	1753
	<i>La Menthe des champs</i>	Baume des champs	Mentha arvensis L	1753
	<i>La Menthe pouliot</i> الفليبو	Frétillet	Mentha Pulegium L	1753
	<i>La Menthe à feuilles rondes</i> مقتسيف	Baume sauvage	Mentha Suaveolens	1972
	<i>L`Origan</i> الزعتر	Marjolina sauvage	Origanum vulgare L	1753
	<i>Le Romarin</i> الاكليل	Rose de mer	Rosmarinus officinalis L	1753
	<i>La sauge officinale</i> ميراية	Herba Sacrée	Salvia officinalis L	1753

.....presentation et comparaison du résultats

		<i>La sauge_fausse_</i> <i>verveine</i>	La sauge à feuilles de verveine	SalviaVerbenaca L	1753
		<i>La Germandrée à têtes</i> <i>الخيطة</i>	Pas d`autre nom connus	Teucriumcapitatum L	/
		<i>La Germandrée</i> <i>الخيطة</i>	Germandrée tomenteuse	Teucriumpolium	1753
		<i>Le serpolet</i> <i>الزعيرة</i>	Thym serpolet	Thymus serpyllum	1753
		<i>Le thym commun</i>	Farigoule	Thymus vulgaris L	1753
	Lauracées	<i>Le Laurier sauce</i>	Laurier noble	Laurusnobilis	1753
	Liliacées	<i>Le Phalangèreà Fleurs de</i> <i>lis</i>	Anthèricumà fleurs de Lis	Anthericumliliago L	1753
	Orchidacées	<i>L`Orchis papillon</i>	Pas d`autre noms	Anacamptispapilionacea L	1759
		<i>L`Ophrys jaune</i>	//	Ophrys Lutea	1793
	Oléacées	<i>Le Lilas commum</i>	Lilas francais	Syringa vulgaire L	1753
	Plantaginacées	<i>La Cymbalaires des murs</i>	Ruine de Rome	Cymbalariamuralis	1800
		<i>L`AnèmonePalmèe</i>	Anèmone jaune	AnemonePalmata L	1753

.....presentation et comparaison du résultats

	Renonculacées	<i>La Nigelle de damas</i>	Cheveux de Vènus	Nigelladamascena L	1753
		<i>La Nigelle des champs</i>	Nigelle batarde	Nigellaarvensis L	1753
		<i>La Renoncule à bulbe</i>	Bouton d`or	Ranunculusbulbosus L	1753
		<i>La Renoncule à Feuille de graminées</i>	Renoncule graminée	Ranunculusgramineus L	1753
		<i>La Renoncule à d`ophioglosse</i>	Pas d`autre noms	RanunculusOphioglossifoliusVill	/
		<i>La Renoncule peltè</i>	Grenouillette	Ranunculuspeltatus	
	Rèsèdacées	<i>La Rèsèda blanc</i>	Rèsèda	Reseda alba L	1753
	Rosacées	<i>L`Aubèpine (الزعرور البري)</i>	Aubèpinemonogyne	Crataegus monogyna	1775
		<i>Le Rosier toujours vert (النسرين)</i>	Eglantier toujours vert	Rosa sempervirens L	/
	Rubiacees	<i>L`Aspèrule</i>	Pas d`autres noms	Asperula hirsutaDesf	/
	<i>Le Gaillet gratteron</i>	Gaillet accrochant	Galium aparine L	1753	
Rutacées	<i>La Rue fétide (الفجل)</i>	Rue odorante	Ruta graveolens L	1753	
Saxifragacées	<i>La Saxifrage granulèe</i>	Saxifrage àbulbilless	Saxifragagranulata L	1753	
Valèrianacées	<i>La corne d`abondance</i>	Fedia	Fediagrakiliflora	/	
Gymnospermes					

.....presentation et comparaison du résultats

GYMNOSPERMS	Cupressacées	<i>Le Genévrier cade</i>	Oxycèdre(تاقا)	Juniperusoxycedrus L	1753
		<i>Le Cyprès toujours verts(السرول)</i>	Cyprès d`italie	Cupressus sempervirens L	1753
	Pinacées	<i>Le Cèdre de L`Atlas(مداد)</i>	Cèdre bleu	Cedrusatlantica	1885
		<i>Le Pin d`Alep (الصنوبر الحلبي)</i>	Pin blanc de provence	Pinushalepensis	1768
		<i>Le Pin de Calabre</i>	Pas dautres noms	Pinusbrutia	1811
		<i>Le Pin maritime</i>	Pin de corte	Pinuspinaster	1789
		<i>Le Pin Pignon(الصنوبر الثمري)</i>	Pin parasol	Pinuspinia L	1753

- ❖ A travers l'étude anatomique et morphologique des espèces de la famille du poacées ils ont été constaté que le systhème roproducteur est généralement constiué d'une infloriscance illimitée et d'un épi composé ou simple, les fleurs sans tige, hermaphrodites la couverture floraleest de couleur verte se compose d'un group de saisons connues sous le nom : glume, glumelle.
- ❖ Dans le tableau : 02 on note la présence de deux embranchements la premeir : Angiosperme contient 31 familles sont : Amaryllidacées, Anacardiacees, Apiacées, Apocynacées, Asparagacées, Astèracées, Borriginacées, Brassicacées, Caprifoliacées, Caryophyllacée, Cistacées, Cucurbitacées, Ericacées, Euphorbiacées, Fabacées, Gentianacées, Gèrانيacées, Iridacées, Lamiacées, Lauracées, Liliacées, Orchidacées, Olèacées, Plantaginacées, Renonculacées, Rèsèdacées, Rosacées, Rubiacées, Rutacées, Saxifragacées, Valèrianacées.et la deuxième :Gymnospermes contient deux familles sont : Cupressacées, Pinacées.

III.3. screening phytochimique :

Tableau 07: Résultats récapitulatifs de screening phytochimique chez 24 espèces médicinales analysées

N°	Auteur	Espèce	Partie de la plante	Métabolites secondaires chez les plantes médicinales							
				Flavonoïdes	Quinones	Anthraquinones	Tanins	Saponosides	Alcaloïdes	Stérols et Triterpénes	Coumarines
01	Mahzat ; Nouail (2013)	Mentha Pipérit	Feui	+	/	/	/	/	/	/	/
			Tige	+	/	/	/	/	/	/	/
02	Raoui Zellagui (2014)	Mentha Pipérit	Feuit		/	/	/	/	/	/	/
			Feui.	+	/	/	/	/	/	/	/
		Salvia officinalis	Fleur	+	/	/	/	/	/	/	/
04	Ramoul Ouras (2013)	Petroselinum crispum Coriandrum sativum	/	+++	/	/	++	/	/	/	/
05	Atamna Bahria (2014)	zeylanicum Cuminum cyminum Curcuma longa Egenia caryophyllus	/	+	/	/	++	/	++++	++++	/

.....presentation et comparaison du résultats

06	Bendekkoumi (2013)	Santolina rosmarinifolia	Feui	+++	/	+++	++	-	/	/	/
			Fleu	++	/	+++	+++	-	/	/	/
			Tige	+	/	++	++	-	/	/	/
			Raci	+	/	+	+	-			
07	Benmechirah Lazreg (2013)	Salvia officinal	Feui	+++	+	+++	+++	-	-		+++
			Fleu	+++	+	+++	+++	-	-		++
			Tig	++	+	++	++	-	-		+
			Racin	++	+++	--	++	-	-		--
08	Benkhadda Bensalah (2014)	Ruta montana L	Feui	+++	---	---	+++	/	++	++	-
			Fruits	+	---	---	+++	/	+++	+	-
			Tiges	++	---	---	+++	/	+++	+	-
		Ceratonia siliqua L.	Feui	+	+	---	++	/	++	+++	+
			Fruits	++	+	---	++	/	+++	+++	+
			Tiges	+++	+	---	+++	/	+++	+++	+

.....presentation et comparaison du résultats

09	Amirech (2014)	Rosa damascona	Racin	-	/	/	/	/	/	/	/
			Fleur	+++	/	/	/	/	/	/	/
			Feuil	+++	/	/	/	/	/	/	/
			Tige	+	/	/	/	/	/	/	/
10	Chadi Allal (2013)	Prunus cerasiferaatropur purea L	Feui	+++	/	+++	/	/	/	/	/
11	Bouras (2014)	Rosmarinus Officinalis	Feui	++	/	/	/	/	/	/	/
			Fleu	++	/	/	/	/	/	/	/
12		Triticumdurum	Feui	+	-	-	-		-	+	/
			Tiges	-	-	-	-		-		/
13	عليوات (2015)	TeucriumPolium L	feuilles	++	-	++		+		++	/
			Tige	++	-	-				++	/
24	Bouzeri Dadou (2013)	Artemisia herba alba	Racin	+++	+++	-	+++	+	-	/	/
			Feuil	+++	+++	++	+++	-	/	/	/
			Tige	+	+++	-	+++	-	/	/	/

.....**presentation et comparaison du résultats**

(-) Résultat négatif

(+) Résultat faiblement positif.

(++) Résultat positif.

(+++)
Résultat fortement positif.

- ✓ D'après les résultats du screening phytochimique de toutes les espèces dans le tableau nous constatons que : parmi les métabolites secondaires les flavonoïdes sont élevés presque toutes les espèces sont riches en flavonoïdes dans des différentes parties des plantes : tiges, fleurs, feuilles, racines, graines
- ✓ Tandis que toutes les espèces ne contiennent pas **des saponosides** sauf ces 2 espèces *Teucrium Polium L* «feuilles » ; *Artemisia herba alba* « Racin ».
- ✓ Selon les résultats dans le tableau 07, la présence **des quinones** varie d'une espèce à une autre, dans des différentes parties de la plante : feuilles, tiges, fleurs et fruits. Les espèces les plus riches en quinone sont : *Artemisia herba alba* « Racin, Feuil, Tige » ; *Salvia officinal* «Racin », par contre *Ceratonia siliqua L* «Racin, Feuil, Tige » et *Salvia officinal* « Feuil, Tige » sont moins riches. Mais il existe également des espèces dans lesquelles la présence de quinone est complètement absente : *TeucriumPolium L*, *Mentha Pipérit*, *Salvia officinalis*, *Santolina rosmarinifolia* *Coriandrum sativum*, *Petroselinum crispum*, *zeylanicum*, *Cuminum cyminum* *Curcuma longa* *Egenia caryophyllus*, *Ruta montana L*, *Rosa damascona*, *Prunus cerasiferaatropurpurea L*, *RosmarinusOfficinalis*, *Triticumdurum*, *TeucriumPolium L*
- ✓ Les tests phytochimiques de détection des métabolites secondaires ont élucidés la présence **des tanins** dans des différentes parties des plantes étudiées (feuilles et fleurs ...), la présence des tanins varié selon les espèces. La plupart des plantes étudiées sont riches en tanins, à l'exception les 8 espèces : *Salvia officinalis*, *Rosa damascona*, *Prunus cerasifera atropur purea L*, *Rosmarinus Officinalis*, *Triticumdurum*, *TeucriumPolium L* ne contiennent aucune trace des tanins.
- ✓ La présence des anthraquinones sont variables et instables selon les espèces et selon les différentes parties des plantes. Les anthraquinones se présentent avec abondance chez les espèces comme *Santolina rosmarinifolia*, *Salvia officinal*, *Prunus cerasiferaatropurpurea L* « feuilles » et des faibles traces chez autres comme *Artemisia herba alba*, *TeucriumPolium L*. Alors qu'ils sont complètement absents chez les espèces *Triticumdurum*, *RosmarinusOfficinalis*, *Rosa damascona*, *Ruta montana L*,

zeylanicum Cuminum cyminum Curcuma longa Egenia caryophyllus, Petroselinum crispum oriandrum sativum, Mentha Pipérit, Salvia officinalis.

- ✓ Les résultats de la détection **des alcaloïdes** indiquent leur présence dans certaines espèces en forte proportion : (*zeylanicum Cuminum cyminum Curcuma longa Egenia caryophyllus, Ceratonia siliqua L. Ruta montana L.* Parcontre, la proportion des alcaloïdes est absente dans le reste.
- ✓ la plupart des résultats de la détection **des stérols** et **triterpènes** sont varié d'après le tableau 07, certaines espèces contiennent une fort proportion : *zeylanicum Cuminum cyminum Curcuma longa Egenia caryophyllus, Triticum durum, Ceratonia siliqua L. Ruta Montana L, Teucrium Polium L* .les autres espèces ne contiennent pas **des stérols** et **triterpènes**
- ✓ Selon les résultats des coumarines, il y a des espèces qui sont riches comme : *Salvia officinal, Ceratonia siliqua L.* les autres espèces ne les ontienent pas.

III.4.Dosages des métabolites secondaires :

Tableau 08: Teneur en Polyphénols, Flavonoïdes et tanins chez les différentes Espèces traitées.

N°	Auteur	Espèce Plante	Polyphenols	Flavonoïdes	Tannins
Les plantes medicinales					
01	Ramoul Ouras (2013)	<i>Petroselinum crispum</i>	22.2±0.54 (mg EAGg1 MS)	120±3.22 (mg EAGg1 MS)	/
		<i>Coriandrum sativum</i>	13.5±0.68 (mg EAGg1 MS)	105.6±4.26 (mg EAGg1 MS)	/
02	Benkhadda Bensalah (2014)	<i>Ruta montana L</i>	30.5± (mg EAGg1 MS)	/	/
		<i>Ceratonia siliqua L.</i>	6± (mg EAGg1 MS)	/	/

On a quatre ouvrages seulement qui étudier la Teneur en Polyphénols, Flavonoïdes et tanins sont : *Petroselinum crispum*, *Coriandrum sativum*, *Ruta montana L*, *Ceratonia siliqua L*.

La teneur en polyphénols varié selon l'espèce : *Ruta montana L* la plus riche en polyphénols. Par contre la teneur du polyphénol presque inexistante chez *Ceratonia siliqua L*.

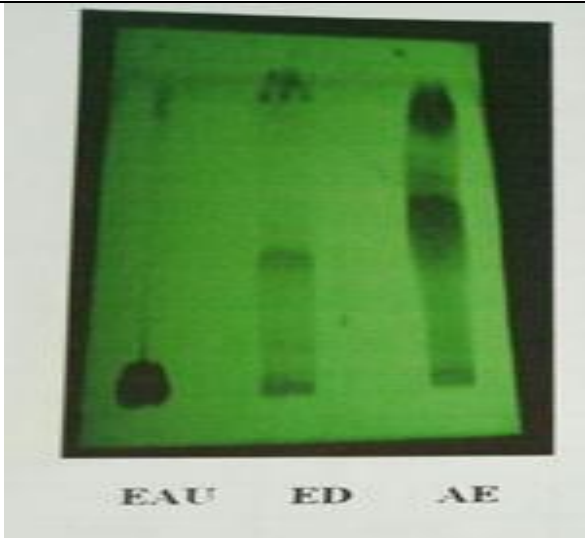

La teneur en Flavonoïdes élevée chez *Petroselinum crispum* (120±3.22 (mg EAGg1 MS)) légèrement plus bas chez *Coriandrum sativum* (105.6±4.26 (mg EAGg1 MS)) et absente chez *Ruta montana L*, *Ceratonia siliqua L*.

.....presentation et comparaison du résultats

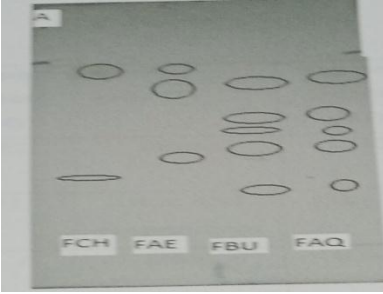
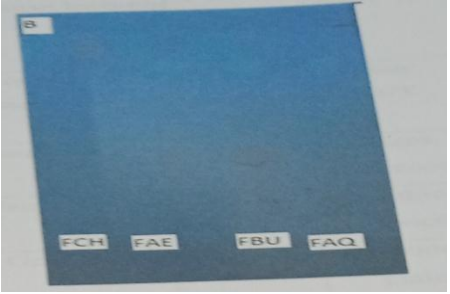
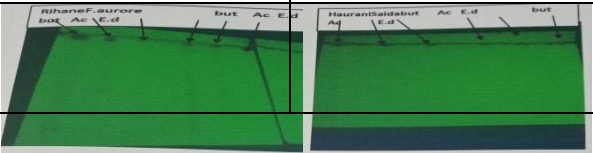
La teneur en Tannins chez tout les especes est absante.

III.5. La Chromatographie Analytique sur Couche Mince :

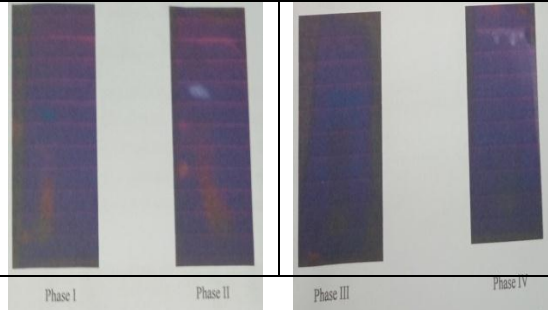
Tableau 09 : La Chromatographie Analytique sur Couche Mince (CCM) de différentes espèces traitées

Les plantes médicinales					
Auteurs/ Année : Atrouz et Himeur (2014)					
<i>Thymus Vulgaris</i>					
La phase éther diethyle		La phase acétate d`éthyle		Observations des plaques C, C, M	
Spot coloré sous UV a 365 nm	RF	Spot coloré sous UV a 365 nm	RF	Observation par UV	Observation par UV
Vert	0,68	Vert	0,83		
Jaune clair	0,50	Vert jaune	0,67		
Violet clair	0,45	Jaune clair	0,58		
Vert jaune	0,37	Jaune	0,43		
Violet +++	0,35	Marron clair	0,16		
Jaune fluorescent	0,26	Dépôt= marron	0,01		
Bleu clair	0,17	/	/		
Bleu +++	0,16	/	/		
Violet	0,12	/	/		
Jaune	0,08	/	/		

.....presentation et comparaison du résultats

Dépôt= marron	0,01	/	/				
Auteurs/ Année : Raoui et Zellagu (2014)							
<i>Mentha pipérta</i>				<i>Salvia officinalis</i>			
La phase acétat d`ethyle		La phase acétat d`éthyle		Observations des plaques C, C, M			
Spot coloré sous UV a 365 nm	RF	Spot coloré sous UV a 365 nm	RF	Observation par UV		Observation par UV	
Vert jaune	0,45	vert	0,59				
Jaune claire	0,61	Jaune claire	0,27				
Jaune claire	0,58	Jaune claire	0,88				
Marron	0,22	Marron	0,44				
jaune	0,62	/	/				
vert	0,78	/	/				
Auteurs/ Année : بخوش حنوفة (2013)							
دراسة الخصائص الزهرية عند بعض الأنواع النباتية للعائلة الكلنية (البرية، المدجنة) المنتشرة بمنطقة قسنطينة							
Rihane							
La phase éther diethyle		La phase acétate d`éthyle		La phase butanone		Observations des plaques C,C,M	
Spot coloré sous UV a 365 nm	RF	Spot coloré sous UV a 365 nm	RF	Spot coloré sous UV a 365	RF	Observationpar UV	Observatio parUV
Vert jaune	0,67	Vert jaune	0,83	/	/		
Jaune clair	0,45	Jaune	0,43	/	/		

.....presentation et comparaison du résultats

Marron	00	Marron	00	/	/				
Saida									
Jaune claire	0,40	/	/	/	/				
Marron	0,01	Marron	00	/	/				
F.ouroe									
Violet	0,43	Jaune vert	0,67	/	/				
Vert jaune	0,5	Jaune	0,35	/	/				
position	0,02	position	0,03	/	/				
Haurani									
Jaune vert	0,57	Jaune	0,56	/	/				
Jaune	0,35	Vert jaune	0,43	/	/				
Marron	00	Marron	0,01	/	/				
Auteurs/ Année : Bendekkoum et Maazi (2013)									
<i>Santolina rosmarinifolia</i>									
Phase 1		Phase 2		Phase 3		Phase 4		Observations des plaques C, C, M	
fluorescent	RF	fluorescent	RF	fluorescent	RF	fluorescent	RF	Observation par UV	Observation par UV
Vert	0,57	Vert	0,88	bleu	0,64	Bleu	0,94		
vert	0,35	Vert clair	0,82	Vert noir	0,46	Marron	0,27		
Orange	0,28	Bleu	0,69	Marron	0,33	/	/		
violet	0,23	Bleu	0,61	vert	0,14	/	/		
orange	0,16	vert	0,54	/	/	/	/		

.....presentation et comparaison du résultats

/	/	Orange	0,38	/	/	/	/		
/	/	Marron	0,28	/	/	/	/		
Auteurs/ Année : Benmechirah et Lazreg (2013)									
<i>Salvia officinalis</i>									
Phase 1 Ether de pétrole		Phase 2 Chloroforme		Phase 3 acétaté d`éthyle		Phase 4 Buthanole		Observations des plaques C, C, M	
33% Ether de petrole+67% chloroforme		95% chloroforme +5%Méthanol		87% acétate d`éthyle +9% méthanol +4% eau distillée		90%Chloroforme +10% Méthanol		Observation par UV	Observation par UV
6,3 Cm		7,2 Cm		8,2 cm		7 cm			
Thache	RF	Thache	RF	Thache	RF	Thache	RF		
Orange	0,92	Pourpe	0,97	Vert noir	0,87	Jaune orange	0,34		
Jaune verdâtre	0,77	Verdâtre	0,87	Bleu	0,79	bleu	0,32		
Vert noir	0,66	Orange	0,66	violet	0,67	Vert noir	0,26		
Verdâtre	0,41	violet	0,41	Vers dâtre	0,36	/	/		
Rouge	0,31	Vert foncé	0,37	Bleu violet	0,30	/	/		
Bleu violet	0,26	Marron	0,27	Jaune Verdâtre	0,23	/	/		
Marron	0,19	jaune	0,25	Jaune brun	0,20	/	/		
Jaune or	0,07	orange	0,22	/	/	/	/		
/	/	Jaune brun	0,13	/	/	/	/		
Auteurs/ Année طمار 2013									
LavandulaStoechas دراسة كيميائية لنبات الخزامة									



.....presentation et comparaison du résultats

Les composés terpéniques	Ether / Toluene		Dicloromethane/toluene	
	Plant RF	Fleur RF	Plant RF	Fleur RF
(α) Pinene	0,08	0,08	0,08	0,08
Undecane	0,135	0,135	0,124	0,145
Dodecane	0,178	0,183	0,194	0,205
1,8 Cineole		0,232	0,275	0,259
Tridecane	0,30	0,335	0,335	0,318
Tetradecane	0,416	0,416	0,421	0,443
Fenchone	0,448	0,470	0,497	0,486
pentodecane	/	/	0,567	0,589
Camphor	/	/	/	0,637
Bornyl_acetate	/	0,70	0,654	0,708
Borneol	0,82	0,864	0,821	0,864
(α) Pinene	0,08	0,08	0,08	0,08
Undecane	0,135	0,135	0,124	0,145
Dodecane	0,178	0,183	0,194	0,205

.....presentation et comparaison du résultats

1,8 Cineole	/	0,232	0,275	0,259
Auteurs/ Année : نافي روبة : 2013				
Rosmarinus officinalis L دراسة كيميائية لنبات الاكليل				
Les composés terpéniques	Ether / Toluene		Dicloromethane/toluene	
	Plant RF	Fleur RF	Plant RF	Fleur RF
(α) Pinene	0,05	0,05	0,05	0,05
Sabinéne	0,08	---	0,09	---
Undécane	0,11	0,09	0,12	0,10
camphéne	---	0,13	---	0,16
dodécane	0,20	0,23	0,22	0,26
1,8 Cineole	0,30	0,30	0,27	0,32
Tridécane	0,40	0,37	0,38	0,43
tétradécane	0,51	0,48	0,50	
pentodecane	0,52	0,56	0,59	0,58
linalool	0,60	/	---	---
camphor	0,72	0,61	---	---


.....presentation et comparaison du résultats

β _Caryophyllène	0,68	0,66	---	0,67					
Terpinéol_4	0,71	0,70	---	0,70					
(α)Terpinéol	0,83	0,82	0,81	0,80					
Bornéol	0,86	0,86	0,86	0,86					
Auteurs/ Année : Belhi Bouras (2014)									
Rosmarinus officinalis									
Partie De plante	N° de Spots	Rapports Frontaux (RF)						Observations des plaques C,C,M	
		FED	FAE	Faq	FBu	Fex	FCH	Observation par UV	Observation par UV
Feuille	1	0,748	0,696	0,244	/	/	/		
EtoH	2	/	0,792	0,422	/	/	/		
	3	/	/	/	/	/	/		
	4	/	/	/	/	/	/		
	5	/	/	/	/	/	/		
	6	/	/	/	/	/	/		
7	/	/	/	/	/	/			
MeOH	1	/	0,184	0,112	/	/	/	DétECTION visible	RÉVÉLATION par UV (254)

.....**presentation et comparaison du résultats**

	2	/	0,304	0,152	/	/	/		
	3	/	0,432	0,216	/	/	/		
	4	/	0,584	0,272	/	/	/		
	5	/	0,664	0,504	/	/	/		
	6	/	0,872	0,552	/	/	/		
	7	/	0,944		/	/	/		
Fleur	1	0,725	0,496	/	0,096	/	/		
	2	0,881	0,712	/	0,144	/	/		
	3	/	0,792	/	0,294	/	/		
	4	/	/	/	0,344	/	/		
	5	/	/	/	0,512	/	/		
Auteurs/ Année : Amirach/(2013)									
Rosa damascena									
Partie De plante	N° de Spots	Rapports Frontaux (RF)						Observations des plaques C,C,M	
		FED	FAE	Faq	FBu	FCH	Fex	Observation par UV	Observation par UV

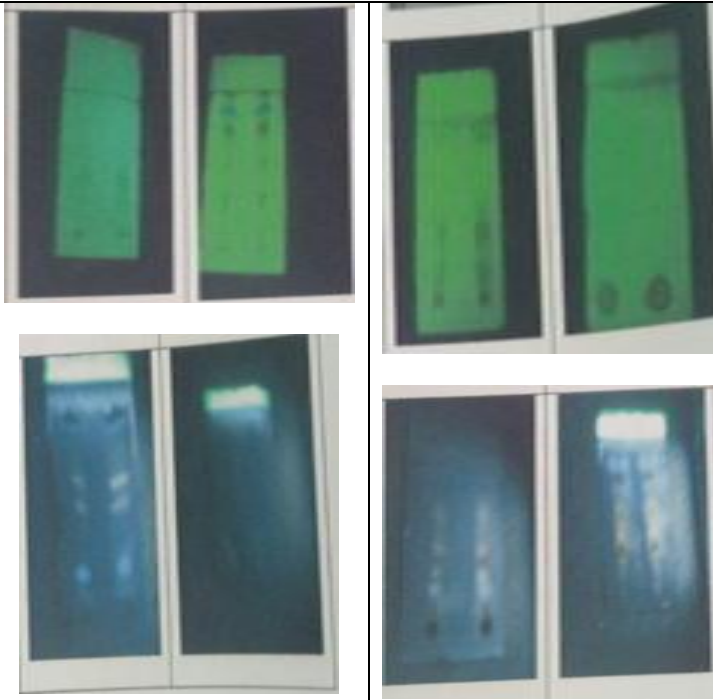
.....presentation et comparaison du résultats

Feuille	éth	Vert foncé	Vert clair	Marron foncé	/	/	/	
		0,006g	0,009g	foncé0,027g	/	/		
	Mé		Vert clair	Marron	Jaunefoncé	Jaune clair	/	
			0,007g	0,027g	0,003g	0,002g	/	
Fleur	éth	R1	Jaune clair	Jaune clair	Marronclair	/	/	
			0,007g	0,018g	0,064g	/	/	
		R2	Jaune clair	Jaune clair	Marronclair	/	/	
			0,007g	0,018g	0,050g	/	/	
		R3	Jaune clair	Jaune foncé	Marronfoncé	/	/	
			0,008g	0,020g	0,069g	/	/	
	Moy	0,007g	0,018g	0,041g	/	/		
	Méth	R1	/	Jaune clair	Marro clair	Jaune clair	Jaune clair	
		0,020	0,035g	0,002g	0,001g			
		R2	/	Jaune clair	Marro clair	Jaune clair	Jauneclair	
/			0,019g	0,065g	0,003g	0,001g		
R3		/	Jaune	Marro foncé	Jaune clair	Jaune clair		
		/	0,019g	0,065g	0,005g	0,001g		

.....presentation et comparaison du résultats

		Moy	/	0,0193g	0,055g	0,003g	0,001g			
Auteurs/ Année : بازري بوغزة (2013)										
Elixir du suédois										
La phase Chloroforme100%		La phase Chloroforme méthanol (1 .9)		La phase Chloroforme méthanol (1. 8)		Observations des plaques C, C,M				
Spot coloré sous UV	RF	Spot coloré sous UV	RF	Spot coloré sous UV	RF	Observation par UV	Observation par UV	Observation par UV		
violet	0,09	Marron noir	0,09	Noir	0,26					
Bleu	0,10	Bleu clair	0,17	Marron	0,44					
Violet	0,13	Marron noir	0,23	Marron noir	0,63					
vert	0,16	Bleu clair	0,30	Jaune orange	0,94					
Orange	0,21	Bleu clair	0,45							
Bleu	0,26	Bleu clair	0,52							
Orange	0,46	violet	0,64							
Bleu clair	0,75	orange	0,75							
jaune	0,96	Bleu	0,84							
orange	0,98	orange	0,91							

.....**presentation et comparaison du résultats**

L'Auteur L'anne : Bouzerida Dadou (2013)									
Artemisia Herba Alba									
	Phase 1 Ethér de pétrole		Phase 2 Chloroforme		Phase 3 acétaté d'éthyle		Phase 4 Buthanolique		Observations des plaques C,C,M
	Ether de petrole /chloroforme		Chloroforme/ Méthanol		acétate d'éthyle /méthanol /eau distillée		Chloroforme/ Méthanol		Observation par UV
Les tache	Couleur	RF	Couleur	RF	Couleur	RF	Couleur	RF	
Tache 01	Marron	0,10	Violet	0,14	Bleu	0,08	--	--	
Tache 02	jaune	0,18	Orange	0,24	marron	0,17	--	--	
Tache 03	Bleu	0,23	Jaune	0,29	Violet	0,27	--	--	
Tache 04	jaune	0,26	Marron	0,34	vert	0,36	--	--	
Tache 05	Vert	0,31	Vert foncé	0,44	Orange	0,52	--	--	
Tache 06	Rouge	0,39	Rose	0,49	jaune	0,63	--	--	
Tache 07	Orange	0,46	Vert	0,56	Bleu	0,87	--	--	
Tache 08	Marron	0,53	orange	0,66	--		--	--	
Tache 09	Rose	0,56	violet	0,75	--		--	--	

.....**presentation et comparaison du résultats**

Le chromatogramme des extraits obtenu dans notre travail montre des diminutions et augmentation des valeurs des RF pour les différentes fractions, Entre dithylique, butanol, Acétate d'Ethyle, aqueuse. Cette analyse des fractions a permis de séparer un certain nombre de métabolites secondaires, ce qui confirme les résultats obtenue par les criblages précédent, le Rf le plus élevé c'est-à-dire que la plantes est très riche en métabolites secondaires. L'intervalle de Rf présente la nature des métabolites secondaires.

III.6

Tableau 10 : les souches des bactéries et les champignons testés par les différents extraits des plantes étudiées.

N	L'uteurs	Espèce	Activité antibactérienne	Activité antifongique
			Les souches bacterinnes	Les champignons
01	Kismoune Tebbani	<i>Rosmarinusofficinalis</i> <i>Eucalyptus globulus</i>	Les plantes médicinales	
			E .coli	/
			SerratiaSp	/
			Staphylococcus aureus	/
			Klebsiellapneumonia	/
02	لمو سبتي	<i>Thymelaea Hirsuta l</i>	Escherichia coli	Penicillium Sp
			KlebsiellaOxytoca	/
			SerratiaSp	Aspergillus niger
03	Bendekkoum Maazi 2013	<i>Santolarosmarinifoli</i> <i>a</i>	Klebsiella	/
			Escherichia coli	/
			Serratia sp	/
04	Mahzat Nouail	<i>Mentha Pipérit</i>	E .coli	Pinicilium sp
			Staphylococcus sp	Rhisobiums sp
			Kelbsiella pneumoniae	/

.....presentation et comparaison du résultats

05	Ramoul Ouras	<i>Petroselinum crispum</i>	Escherichia coli	/
		<i>Coriandrum sativum</i>	Serratia sp	/
06	Atamna Bahria	<i>zeylanicum Cuminum cuminum Curcuma longa Egenia caryophyllus</i>	Bacillus subtilis	/
			Escherichia coli	/
			Staphylococcus aureus	/
07	Bendekkoum Maazi	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Escherichia coli	/
			Serratia	/
			Kelbsiella sp	/
08	Benmechirah Lazreg	<i>Salvia officinal</i>	Escherichia coli	/
			Serratia	/
			Kelbsiella sp	/
09	Bourara Bazri	Elixir du suédois	Escherichia coli	
			Serratia	
			Kelbsiella sp	/
			Staphylococcus coques	/
			Morganilla morgani	/

.....**presentation et comparaison du résultats**

10	Amirech Yousra	<i>Rosa damascona</i>	Escherichia coli	/
			Staphylococcus	/
			Kelbsiella	/

L'étude de l'activeté biologique (antibactérien et antifongique) effectués dans différentes especes et très varié .

★ **Activité antioxydante**

L'étude de l'activité antioxydant par la méthode de réduction du radical libre DPPH, a révélé que la plupart des les espèces étudiées possèdent un pouvoir antioxydant, et cela varie d'une plante à une autre.

Nous avons conclu que 05 espèces parmi les 31 espèces médicinales présentées dans notre collecte d'étude exercent un pouvoir antioxydant. Ces 21 espèces sont : (*Artimisia herba alba*, *Mentha piperita*, *Salvia officina*, *Cératonia silqua l*, *Rruta montana*).

★ **Activité biologique (antibactérienne et antifongique)**

Le tableau 10 représente les différentes souches de l'activité antibactérienne et antifongique effectués sur les différentes espèces de notre collecte d'étude.

II.7.Résultats d'autres theses :

✚ **Dans le travail de l'étude chimique de l'effet de la kinétin sur la germination des graines de blé dur *Triticum durum* (waha) dans des conditions de stress hydrique ;**

le blé dur est apparu des compositions chimiques cellulaires afin de maintenir le potentiel d'éblouissement Ainsi, en évitant le dessèchement des tissus Où nous avons enregistré une accumulation de proline et de sucres solubles qui contribuent au phénomène de modification solvationnelle La hausse était évidente au niveau des arrosages ; en suit les résultats ont enregistré une amélioration relative des paramètres végétatifs, et la méthode de trempage des graines a surpassé à la kinitin sur la pulvérisation foliaire avec le même régulateur de croissance en terme de surface foliaire, le traitement avec le régulateur de croissance a été amélioré par pulvérisation sur la teneur en chlorophylle des feuilles par rapport à la méthode de trempage à la cantine Le traitement au régulateur de croissance a augmenté l'accumulation de proline et de sucres, que ce soit par trempage ou par pulvérisation, et la priorité du traitement par pulvérisation était dans l'accumulation de sucres et pour le trempage par rapport à l'accumulation de proline.

✚ Dans l'ouvrage de « l'étude de consommation des grains des céréales (blé dure : *triticum durum*, blé tendre : *triticum pestivum*, orge : *hordeum vulgare*) en alimentation Algérienne » Les résultats liés à l'analyse des axes de questionnaire ont prouvé ce qui suit :

La consommation de blé est plus que la consommation d'orge car elle est plus valable dans l'alimentation humaine, et selon les avis des individus, elle n'est pas en phase avec la modernité.

.....presentation et comparaison du résultats

Concernant les autres types de blé, ils ont conclu que le blé dur est plus consommé que le blé tendre, et l'adapte de la nature des réponses des individus concernés par l'étude aux questions posées, et ils ont constaté qu'il y a une contradiction concernant le type le plus consommé. Notez que la plupart d'entre eux sont de niveau universitaire, et à travers le processus de leur analyse, ils ont conclu que les utilisations de blé les plus largement consommées, qui sont consommées presque quotidiennement, en particulier le pain, sont causées par le blé tendre, comme : la pizza et la pâtisserie.

Les gens consomment de la farine de blé de bonne qualité pour lui donner une haute qualité pour ses divers usages, et la majorité en consomme 25 kg par mois. Qui appartiennent à la catégorie des membres de la famille de 5 à 10 personnes, et plus le nombre est élevé, plus la consommation est élevée. La farine est essentielle et indispensable car c'est une matière première et a des usages variés.

Malgré le niveau des universitaires, il leur manque la culture de la consommation.

D'un point de vue économique, il a été constaté que les gens préfèrent le produit national par rapport au produit importé.

✚ Dans la thèse de fin d'études de master sous le titre « **Lycopersicon esculentum Mill :** Les résultats obtenus sont presque similaires en termes de composants biochimiques et morphologiques soit aux fruits ou de toute la tomate poussant dans la région côtière de Jiglaou, la région désertique de la vallée de Suvo, il a été constaté que

La surface foliaire de tomate dans toutes les régions varie avec une augmentation similaire, et elle était plus élevée au stade de la fructification mûre que dans le cas des fruits verts mûrs.

Il a été constaté que le poids des fruits est proche et augmente avec la croissance des fruits et les transforme en une couleur rouge mûre.

Il a également été constaté que la teneur en chlorophylle dans les feuilles des plants de tomate diminue avec l'augmentation de la croissance et la transformation des fruits de la couleur verte à la couleur rouge mûre.

Contrairement à la teneur en chlorophylle, il a été constaté que la teneur des fruits en sucres totaux, en carotène et en composé principal de lycopène dans les fruits augmentait significativement dans les fruits rouges que dans les fruits verts non mûrs.

✚ A travers la thèse de master intitulée par « Contribution à l'étude de quelques caractères agronomiques et technologiques chez quelques variétés des blés durs *Triticum durum* Desf.L » Les différences ont été pour la plupart des traits, hautement significatives que ce soit pour le taux de protéines totales dont les valeurs ont oscillées entre 9,2% et 14,18%, que pour le poids de mille grains (37,5 à 50g), la teneur en eau du grain (11% à 11,8%), le gluten humide et sec (5,65 à 8,92 et 4,42 à 6,8g), les taux de mitadinage (2,75 à 12,25% à l'exception de la variété Cirta 52,75%) et de moucheture (0,75 à 3,25%) , à l'exception de la levée à la sortie hiver et le taux d'humidité des grains. Il est à signaler les fort PMG et taux de protéines, ainsi que le faible taux de moucheture et une vitrosité importante chez toutes les variétés sauf pour le lot Cirta. Les résultats de ce travail peuvent être considéré en vue d'une contribution à la sélection et l'obtention de nouvelles variétés de blé dur en Algérie et servir aussi les utilisateurs finaux de ce produit et qui sont les agriculteurs. La lecture de l'électrophorèse réalisée permet aussi de contribuer à la caractérisation des différentes variétés en déterminant leur polymorphisme. Ce dernier a indiqué une grande variabilité génétique Enfin les corrélations positives et négatives significatives signalées entre les caractères de qualité et du PMG confirment tous les travaux antérieurs des autres auteurs.

✚ Kaboush et Qaraouch, (2013) ils ont fait une étude sur les propriétés biochimiques et physiologiques de quatre cultivars de blé dur cultivés sous stress hydrique qui sont : MBB, Cirta, Simto, Bousseiem ou les résultats Nous notons qu'il existe deux niveaux de stress, dans le premier nous mettons les valeurs dans l'ordre de la plus haut à la plus bas comme suit Bousseiem, MBB (2.07,2.14mg/ms),simeto, Cirta(3.17 ,0.02) et dans le deuxième niveau la valeur la plus élevée a été enregistrée pour le cultivar cirta(6.23mg/ms),MBB (5.05mg/ms),simeto et Bousseiem ils ont enregistré des quantités similaires estimées par (3.71,3.81) , respectivement . Aux les deux niveaux de stress, tous les espères ont répondu avec une teneur en chlorophylle plus faible.

Conclusion :

Notre modeste étude met en valeur l'importance des espèces de quatre types de plantes consultés: médicinales, céréales, alimentaires et biodiversité, qui sont utilisées en phytothérapie ainsi que leur richesse en métabolites secondaires et molécules bioactifs. Parmi les 64 mémoires de master soutenues entre 2011 et 2016 de la spécialité Métabolisme secondaire et molécules bioactives, 24 ont été dirigées par 12 encadreurs. A travers, ces mémoires, nous avons pu consulter et synthétiser les recherches de ces quatre types des plantes pour prouver leurs importances médicales et l'objectif majeur de cette spécialité. D'après les résultats du screening phytochimique de 22 espèces médicinales, 03 espèces céréales et 02 espèces alimentaires, et 02 biodiversité. nous constatons que les plantes médicinales, sont riches en différents métabolites secondaire : flavonoïdes, quinones, anthraquinones, tanins, alcaloïdes, saponosides, stéroles, tritépènes et coumarine, la présence de ces métabolites secondaires varie d'une espèce à une autre.. Les résultats de chromatographie sur couche mince des extraits obtenus dans notre étude, montrent de diminution et augmentation des valeurs des RF pour les différentes fractions, Ether dithylique, butanol, Acétate d'Ethyle, aqueuse. L'analyse des fractions a permis de séparer un certain nombre de métabolites secondaires, ce qui confirme les résultats obtenue par les criblages précédent. L'ntervalle de Rf présente la nature des métabolites secondaires. La plupart des spots sont des polyphenols de types flavones et flavonoles, Chalcones, isoflavones, dihydroflavonols, flavonones. Deux espèces médicinales ont exercé un pouvoir antioxydant. Alors que chez les autres espèces aucune activité antioxydant n'est réalisée.chez les espèces de la biodiversité deux tableaux résumant l'études. dans Plusieurs souches bactériennes et champignons ont fait l'objet d'une activité microbienne chez la totalité des espèces étudiées. Nous pensons montrer à travers ce travail que les plantes constituent un réservoir très intéressent pour la recherche dans le futur.

Amirech,,2013, Contribution à l'étude des flavonoïdes naturels chez l'espèce (*rosa damascena*) et évaluation de leur pouvoir antibactérien, Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine 40,80page

Antoine Leca, Shen Jun, Jin Banggu ,2014Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle Le Droit de la médecine chinoise dite «traditionnelle » Les cahiers de droit de la sant N

Atamna, Bahria2014,Etude, caractérisation et activité biologique des huilles essentielles Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine1,48page

Belhi, Bouras2014Contribution à l'étude phytochimique des flavonoïdes chez *Rosmarinus officinalis* et évaluation de leu pouvoir antibactérien, Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine .1,40page

Bendekkoum et Maazi ,2013, Etude phytochimique et biologique de la plante " *Santolina rosmarinifolia*, Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine,53,94 page

Bouzerida et Dadou,2013,Etude phytochimique et biologique de la plante *Artemisia herba alba*, Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine,29,49 page

Chadi, Allal 2014Contribution l'étude phytochimique des flavonoïdes Chez l'espèce *runusce rasiferaatropurpurea L.* etévaluation de leur pouvoir antibactérien, Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine,1,41page

Hlimeur et Atrouz ,2013,Etude phytochimique et biologique des extrait d'une plante d'interet économique : *Thymus vulgaris* Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine 26,41page

Hilloua, Zellagui,2014 Contribution à une étudephytochimiqueet biologique des flavonoides des plantes de la famille des Lamiacées ,Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine,1,38page

Kismoune et Tebbani,2013 Extraction, caractérisation et activités biologiques des huiles essentielles de *rosmarinus officinalis* et *eucalyptus globulus*, effet du milieu Thèse de master, métabolismes secondaire des plantes ,université constantine 8,28page

Mahzat et Nouail ,2013 ,Contribution à l'étude des flavonoïdes naturels chez l'espèce mentha pipérita et l'évaluation de leur pouvoir antimicrobien, Thèse de master, métabolismes secondaire des plantes ,université constantine 29,54 page

Meziani ,2016Contrebuton a l'étude de quelques caractères agronomiques et technologiques chez quelque variétés des blés durs (*Triticum durum* Defs.L), Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine,1,38page

Negreche er Benattia. 2019. Etude photochimique et activité antioxydant des extraits du *Juniperus oxycedrus*. thèse de master. Chimie Pharmaceutique. université Université Mouhamed Boudiaf. 52 pages

Ramoul et Ouras,2013,Etude comparative des extraits flavonoïques du *petroselinum crispum* et *coriandrum sativum* et leurs activités biologiques, 14,39 page

Torche 2013 ,Biodiversité des plantes aromatiques du Constantinois, Thèse de master, métabolismes secondaire des plantes ,université constantine,208 page

Yacob, BendjaziaCaractérisation des métabolites secondaires et activités biologiques des deux espèces aromatiques algériennes *aloyisia triphylla* et *laurus Nobilis*,Thèse de master métabolismes secondaire des plantes ,université constantine

بخوش حنوفة 2013 دراسة الخصائص الزهرية عند بعض الأنواع النباتية للعائلة الكانية (البرية المدجنة) المنتشرة بمنطقة قسنطينة أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 1 91,

بازري بوغرزة 2013 دراسة تحليلية لبعض الفلافونويدات في المشروب الروحي السويدي Elixir du suédois و أثره علو النشاط البيولوجي لبعض السلالات البكتيري. أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 1 55,

حراتي و حوادق, 2013 أثر الكينيتين على إنبات ونمو باذرات القمح الصلب (*triticum durum desf.*) صنف (waha) تحت ظروف الإجهاد أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 66,

خيرش بعوشم 2017, مقارنة المحتوى البيوكيميائي لثمار الطماطم *Lycopersium esculentum* النامي داخل البيوت المحمية في مناطق أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 1 47

عليوات 2015 الدراسة الفيتوكيميائية و تقدير النشاط المضاد للاكسدة لنبات *Teucrium polium L* أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 1 40,68 ,

قرواش ,كعبوش 2013 الخصائص البيوكيميائية و الفيزيولوجية لأربعة اصناف من القمح الصلب المزروعة في ظل الإجهاد المائي. أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 1 44,

لمو سبتي, 2013 دراسة بعض التأثيرات البيئية على مستخلصات المادة الفعالة في نبات *Thymelaea hirsuta L* أيضا ثانوي جامعة قسنطينة constantine

نافي روبة 2013 الدراسة الكيميائية لنبات الإكليل *Rosmarinus officinalis L* أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 40 1,

طمار, دباش 2013 الدراسة الكيميائية لنبات الخزامى. *Lavandula stoechas L* أيضا ثانوي جامعة قسنطينة 1 381

Annexe 1 : Ouvrages métabolisme secondaire de l'année universitaire 2011-2016

L'année universitaire 2011 : 1				
N°	Titre	auteur	Encadreur	Cod
01	Etude des polyphenols chez le blé et l'orge	Bousmid Ahlem	Merghem R.	MAB/633
L'année universitaire 2011 :18				
01	Extraction, caractérisation et activités biologiques des huiles essentielles de <i>rosmarinus officinalis</i> et <i>eucalyptus globulus</i> , effet du milieu	Wissem Merizm Kismoune, Narimane Tebbani	Zelikha Labbani	MAB/088
02	Contribution à l'étude des flavonoïdes naturels chez l'espèce <i>mentha pipérita</i> et l'évaluation de leur pouvoir antimicrobien	Fatima Zohra Mahzat, Fatima Zohra Nouail	Imane Bouchoukh	MAB/042
03	Biodiversité des plantes aromatiques du Constantinois	Torche, Yacine	Zelikha Labbani	MAB/062
04	Etude quantitative et qualitative des composés phénoliques chez trois variétés de blé dur <i>triticum durum.desf</i> et leurs activités antimicrobiennes	Amira Benabdelkader, Sara Siah	Ghania Chaib	MAB/184

05	Etude phytochimique et biologique de la plante " <i>Santolina rosmarinifolia</i> "	Yousra Bendekkoum, Meriem Maazi	Salih Chibani	MAB/171
06	Etude phytochimique et biologique de la plante <i>salvia officinalis</i>	Assia Benmechirah, Nabila Lazreg	Salih Chibani	MAB/212
07	Etude quantitative et qualitative des composés phénoliques chez les céréales à paille : blé tendre (<i>triticum aestivum</i>) et l'orge (<i>hordeum vulgare</i>) et leurs activités antimicrobiennes	Amira Bouchelaleg, Rpmeissa Talbi	Ghania Chaib	MAB/068
08	Etude comparative des extraits flavonoïques du <i>petroselinum crispum</i> et <i>coriandrum sativum</i> et leurs activités biologiques	Rahma Ramoul, Amira Ouras	Zelikha Labbani	MAB/209
09	Etude phytochimique et biologique de la plante <i>Artemisia herba alba</i>	Souheila Bouzerida, Sabrina Dadou	S. Chibani	MAB/207
10	Contribution à l'étude des flavonoïdes naturels chez l'espèce (<i>rosa damascena</i>) et évaluation de leur pouvoir antibactérien	Amirech, Yousra	Imane Bouchoukh	MAB/210
11	Etude phytochimique et	Atrouz razika	Zeghad n	MAB/206

	biologique des extrait d'une plante d'interet économique : <i>Thymus vulgaris</i>	Hlumeur fatiha		
12	أثر الكينيتين على إنبات ونمو بازرات القمح الصلب (<i>treticum durum desf.</i>) صنف (waha) تحت ظروف الإجهاد المائي.	حوادق حليلة حراتي نجاح	باقة مترك	م م ب/ 027
13	دراسة بعض التأثيرات البيئية على مستخلصات المادة الفعالة في نبات <i>Thymelaea hirsuta L.</i>	لمو فوزية سبتي سلطان اميرة	قبائلي زوبير	م م ب/ 008
14	دراسة الخصائص الزهرية عند بعض الأنواع النباتية للعائلة الكلنية (البرية المدجنة) المنتشرة بمنطقة قسنطينة.	حنوفة زينب بخوش وفاء	بولعسل م	م م ب/ 006
15	دراسة تحليلية لبعض الفلافونويدات في المشروب الروحي السويدي <i>Elixir du suédois</i> و أثره علو النشاط البيولوجي لبعض السلالات البكتيرية.	بوغرزة كريمة بازري وفاء	شوقي سعيدة	م م ب/ 018
16	الخصائص البيوكيميائية و الفيزيولوجية لأربعة اصناف من القمح الصلب المزروعة غب ظل الإجهاد المائي.	قرواش عديلة دلال كعبوش خديجة	زغمار مريم	م م ب/ 002
17	الدراسة الكيميائية لنبات الإكليل	نافي إيمان	بودور ليلي	م م ب/ 017

	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	روبة أمنة		
18	الدراسة الكيميائية لنبات الخزامى <i>Lavandula stoechasL.</i>	طمار مريم دباش سعاد	بودور ليلي	م م ب / 020
Mémoire 2013 : 11				

N°	Titre	Auteurs	Encadreur	Cod
01	Etude quantitative et qualitative des composés phénolique chez trois variétés de blé dur (<i>Tritium durum.Desf</i>) soumises à un stress hydrique et leurs activités antimicrobiennes	Maroua Ghorab, Sabira Djaaleb	Ghania Chaib	MAB/707
02	Contribution à une étude phytochimique et biologique des flavonoïdes des plantes de la famille des Lamiacées	Raoui Hilloua, Itab Zellagui	Nadia Zeghad	MAB/854
03	Etude quantitative et qualitative des composés phénolique chez quatre variétés de blé tendre (<i>Triticum aestivium</i>) et d'orge (<i>Hordeum vulgare</i>) soumises à un stress hydrique et leurs activités	Hayet Kassah laoure, Soumia KheniouA2	Ghania Chaib	MAB/765

	antimicrobiennes			
04	Les activités antifongiques et antioxydantes Des huiles essentielles d' <i>Artimisia herba alba</i> et <i>Eucalyptus globulus</i>	Nassim Kermiche, Mohamed ELI-Amine Chougui	Hanane Bouchiha	MAB/705
05	Etude comparative phytochimique et biologique de deux plantes médicinale <i>Aloe barbadensis Miller</i> et <i>Agave</i>	Wafa Seguen, Sara Brimess	Salih Chibani	MAB/833
06	Etude, caractérisation et activité biologique des huiles essentielles de <i>Cinnamomum zeylancium</i> , <i>Cuminum cyminum</i> , <i>Curcuma longa</i> , <i>Eugenia caryophyllus</i> , <i>Piper nigrum</i> et <i>Zingiber officinal</i> . Identification des composés phytochimique	Abla Atamna, Zahia Bahria	Zelikha Labbani	MAB/728
07	Etude phytochimique et biologique de la plante	Rokia Benkhedimallah,	Salih	MAB/732

	<i>Satureja calamintha</i>	Soumia Kismoun	Chibani	
08	Etude des huiles essentielles de la plante <i>mentha piperita</i> et tester leurs effets sur un modèle biologique des infusoires	Maroua Abadlia, Aicha Hana Chebbour	Hanene Bouchiha	MAB/865
09	Caractérisation des métabolites secondaires et activités biologiques des deux espèces aromatiques algériennes <i>aloyisia triphylla et laurus Nobilis</i>	Khadidja Yacob, Aicha Bendjazia	Salih Chibani	MAB/745
10	Contribution à l'étude phytochimique des flavonoïdes Chez l'espèce <i>runusce rasiferaatropurpurea L.</i> et évaluation de leur pouvoir antibactérien	Djalel Chadi, Omar Allal	Imane Bouchoukh.	MAB/700
11	Contribution à l'étude phytochimique des flavonoïdes chez	Mustapha Belhi, Yaakoub Bouras	Imane Bouchoukh.	MAB/701

	<i>Rosmarinus officinalis</i> et évaluation de leur pouvoir antibactérien			
l'année universitaire 2014 : 11				
N°	Titre	Auteur	Encadreur	Cod
01	Contribution à l'étude phytochimique et biologique des flavonoïdes chez l'espèce <i>Citrus limon</i> et évaluation de leur pouvoir anti bactérien	Atrous, Fatima	Bouchoukh, Imane	MAB/103 2
02	Contribution à l'étude phytochimique et évaluation de l'activité Antioxydante de la plante médicinale <i>Crataegus monogyna</i> .	Benhamama, Loukmane	Zaghad, Nadia	MAB/963
03	Extraction et mise en évidence du pouvoir antibactériens chez <i>SLVADORA PERSICA</i> ou SIWEK	Douib, Imene	Ghorib, Nedjois	MAB/108 8
04	Caracterisation cytogenetique des deux especies Legumineuse (<i>lens culinaris. vicia faba L.</i>)	Annane imane Haddad Hamida	Hammouda dounia	MAB/976
05	Contribution à l'étude	Guessoum, Djaber	Bouchoukh,	

	phytochimique des flavonoïdes Chez <i>Urtica dioica L.</i> et évaluation de leur Pouvoir antibactérien		Imane	MAB/947
06	Etudes biologique et phytochimique de quelques extraits actifs de deux espèces de la famille des labiées (<i>Ajuga iva -Marrubium vulgarel.</i>)	Hassin Boukal, Chaouki	Bouزيد, Salha	MAB/105 3
07	Etude phytochimique et évaluation des activités antioxydante et anti-inflammatoire de l'espèce : <i>Myrtus communis L.</i>	Chirine Merabet, Hind Menaifi	Salih Chibani	MAB/959
08	Détermination de substances naturelles a potentialités antioxydante et anti-inflammatoire de plantes <i>Punica granatum L et Lawsonia inermis</i>	alima Moualkia, Meryem Gourmati	Salih Chibani	MAB/951
09	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante de l'espèce <i>Phlomis purpurea L.</i>	Nesrine Zaarour, Esma Lahlah	Salih Chibani	MAB/110 2
10	Mise en evidence de l'activité antibacterienne	Atmani hannane	Kara Karima	MAB/107

	et antifongique et l'étude des caracteres Physio- chimique de l'huile essentielle du clou de girofle <i>Syzyguim aromaticum L.</i>	Baira Kaouther		4
11	الدراسة الفيتوكيميائية و تقدير النشاط المضاد للاكسدة لنبات <i>Teucrium polium L.</i>	عليوات ريم	صليح شيباني	م م ب/052

Année 2015 : 09

N°	Titre	Auteur	Encadreur	Cod
01	Extraction, identification de l'huile essentielle par CPG-SM de l'espèce <i>Citrus limon</i> et mise en evidence de son activité antibactérienne.Fabrication du parfum	Meriem Boukabache, Boudjefdjouf Fatima Zohra	Zelikha Labrani	MAB/1301
02	Etude phytochimique et évaluations des activités anti-oxydantes et anti antibactériennes des espèces : <i>Hibiscus sabdariffa L. et Lepidium sativum L.</i>	Wissem Grabsi, Houda Boudeffa	Salih Chibani	MAB/1359
03	Contribution à l'étude phytochimique (les polyphénols) de deux espèces <i>Pimpinella anisum L. et</i>	Loubna Imami, Aicha Tourirat	Salha Bouzid	MAB/1153

	<i>Peganum harmala L.</i>			
04	Dosage des anthocyanes et de la glycine bétaine en conditions de stress hydrique et étude des mécanismes de tolérances chez dix variétés du blé dur (<i>triticum durum Desf.</i>)	safia Kara, manel Zerguine	adia Bouchareb	MAB/1177
05	Etude phytochimique et évaluations des activités anti-oxydantes et anti-bactériennes des espèces : <i>Lavandula steochas, Glycyrrhizza glabra L., Crocus sativus L. et Linum usitassimum L.</i>	Sara Rahmouni, Sara Reghis	Salih Chibani	MAB/1342
06	Contribution à l'étude des propriétés insecticides du Laurier noble, <i>laurus nobilis L.</i> (Lauraceae), sur un insecte ravageur des denrées stockées, <i>Ephestia kuehniella</i> (Lepidoptera, Pyralidae)	Zekri, Ferdaous	Amira Ouibrahim	MAB/1364
07	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante des espèces : <i>Ruta montana L. et Ceratonia</i>	Nassima Benkhadda, Djawhara Bensalah	Salih Chibani	MAB/1239

	<i>siliqua L.</i>			
08	Contrebuton a l'étude de quelques caractères agronomiques et thechnologiques chez quelque variétés des blés durs (<i>Triticum durum Defs.L</i>)	Meziani hassiba	Benbelkacem abdelkader	MAB/1316
09	Etude biochimique de dix variétés de blé dur (<i>Triticum durum Defs.</i>) Sous l'effet d'un stress oxydatif generé par un stress hydrique.	Benkolli mehdi Bouzghaia bilel	Bouchareb radia	BAB/1132
Année 2016 :14				
N°	Titre	Auteurs	Encadreur	Cod
01	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antibactérienne et l'activité antifongique des deux plantes : <i>Artemisia compestris L.</i> et Ephédra alata alenda Staph.	Saoussene Boulberhane, Hichem Nabti	Salih Chibani	MAB/1412
02	Etudes phytochimiques et biologiques comparatives chez l'espèce <i>Nigella arvensis</i> (Habba sawda) et <i>Nigella sativa</i> (Sinoudj)	Rania Narimane Semmar, Narimane Bensikhelifa	Zelikha Labbani	MAB/1443
03	Dosage de la proline et la glycine bétaine chez quatre	Tadrent, Fardous	Radia Bouchareb	MAB/1515

	variétés de lentilles (<i>lens culinaris. L</i>) sous stress salin			
04	Contribution à l'étude phytochimique des flavonoïdes chez l'espèce (<i>Melissa Officinalis L.</i>) et évaluation de leur pouvoir antibactérien	Amira Youla, Imed eddine Latrous	Imane Bouchoukh	MAB/1438
05	Comparaison de quelques paramètres biochimiques chez quatres variétés de blé dur sous stress oxydatif généré par un stress hydrique	Aymen Amirouche, Rokia Djaaleb	Radia Bouchareb	MAB/1504
06	Etude phytochimique et évaluations des activités anti-bactériennes et anti-Fongiques des espèces : <i>Opuntia ficus indica L. et leuzea conifera L</i>	Ikram Azeri, sabrina Boubendir	Salih Chibani	MAB/1523
07	Etude phytochimiques comparative entre le miel introduit et le miel d'origine Algérien. Mise en évidence de l'activité antibactérienne et antifongique du miel	Rayene Bahloul, Amira Meziani	Zelikha Labhani	MAB/1445
08	Etude phytochimique et évaluations des activités anti-bactérienne et antifongique des deux espèces : <i>Achillea millefolium L et Sambucus</i>	Ines Benguelil, meriem rayane	Salih Chibani	MAB/1478

	<i>nigra L</i>	Aouifour		
09	Etude phytochimique et biologique chez l'espèce <i>Urtica dioica</i> au niveau des deux parties : racinaire et aérienne	Yousra Bennouar, Sihem Chekakta	Zelikha Labbani	MAB/1419
10	Etude phytochimique et évaluation de l'activité antibactérienne de l'espèce <i>Olea europaea L.</i>	Berkani imed eddine Ziad abd enour	Nebbache saloua	Mab/1492
11	القيمة العلمية والطبية لنبات القسط الهندي <i>Costus indien</i>	حلاب عفاف بلعايب راضية	حمودة دنيا	م م ب/091
12	مقارنة المحتوى البيوكيميائي لثمار الطماطم <i>Lycopersium esculentum mill</i> النامي داخل البيوت المحمية في مناطق مختلفة	خيرش تقي الدين ايمن بعوش حسام	باقة مبارك	م م ب/093
13	مسح فيتوكيميائي اول للايض الثانوي لمستخلصات اربعة اصناف من القمح الصلب <i>Triticum durum Defs</i> اوراق و سيقان في ثلاث مراحل من دورة حيات النبات	مرزوقي تقي الدين بودراع المعتز بالله	شايب غنية	م م ب/095
14	دراسة فيتوكيميائية أولية و قياس النشاطات البيولوجية و التأكسدية	دلال سميحة	شايب غنية	م م ب/097

	بن لعيفة أيمان	لمستخلصات حبوب خمسة أنواع من النجيليات		
--	----------------	--	--	--

Annexe 2 : les noms des espèces en arabe

<i>Rosmarinus officinalis</i>	إكليل الجبل
<i>Eucalyptus globulus</i>	اليوكالبتوس الكروي
<i>Mentha pipéríta</i>	نعناع فلفلي)
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	الكتان المقدس
<i>Salvia officinalis</i>	القصعين المخزني أو المريميئة
<i>Petroselinum crispum</i>	البقدونس أو المعدنوس
<i>Artemisia herba alba</i>	شبح أبيض
<i>Rosa damascena</i>	ورد جورى
<i>Thymus vulgaris</i>	زعترا شائع
<i>Thymelaea hirsuta L.</i>	مثنان أهلب
<i>Lavandula stoechasL.</i>	خزام ضررم مكور
<i>Eucalyptus globulus</i>	اليوكالبتوس الكروي
<i>Aloe barbadensis</i>	صبر حقيقي
<i>Agave americana</i>	الباهرة أو الأغاف أو الأجاف أو صبارة أو صبار أمريقة
<i>Cinnamomum zeylancium</i>	القرفة الحقيقية
<i>Cuminum cyminum</i>	الكمون
<i>Curcuma longa</i>	كركم
<i>Eugenia caryophyllus</i>	القرنفل
<i>Piper nigrum</i>	فلفل أسود
<i>Zingiber</i>	زنجبيل
<i>Satureja calamintha</i>	النَّدْعُ البُسْتَانِيُّ أو قَاتِلُ النَّحْلِ أو الشَّطْرِيَّةُ أو الصَّعْتَرُ الفَارِسِيُّ
<i>Aloysia triphylla</i>	لويزة ليمونية
<i>Laurus nobilis</i>	غار

<i>Salvadora persica</i>	الأراك أو الأراك الفارسي
<i>Ajuga iva</i>	عجوقة عطرية
<i>Marrubium vulgare</i>	الفراسيون الشائع أو حشيشة الكلاب
<i>Crataegus monogyna</i>	الزعرور أحادي المدقة
<i>Phlomis purpurea</i>	الأذينة الأرجوانية
<i>Urtica dioica</i>	القراص الكبير
<i>Myrtus communis</i>	الأس
<i>Punica granatum</i>	الرمان
<i>Lawsonia inermis</i>	الحناء
<i>Syzyguim aromaticum</i>	القرنفل
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	الكرديه
<i>Lepidium sativum</i>	الرشاد المزروع
<i>Pimpinella anisum</i>	الأنيسون أو اليانسون
<i>Peganum harmala</i>	الحرمل الشائع أو غلقة الذئب
<i>Crocus sativus</i>	الزعفران المزروع أو الزعفران السوسني
<i>Glycyrrhizza glabra</i>	العرقسوس أو نبات السوس
<i>Linum usitassimum</i>	بذر الكتان
<i>Ruta montana</i>	السذاب الجبلي
<i>Ceratonia siliqua</i>	الخروب
<i>Artemisia compestris</i>	شبح حقلي
<i>Ephédra alata</i>	علندی مجنحة
<i>Nigella arvensis</i>	الحبة السوداء
<i>Nigella sativa</i>	السينوج
<i>Melissa Officinalis</i>	الترنجان المخزني أو المليسة المخزنية أو الحبق الترنجاني
<i>Opuntia ficus indica</i>	صبير التين الهندي أو التين الشوكي
<i>leuzea conifera</i>	جذر Maral

<i>Achillea millefolium</i>	القيصوم الألفي الأوراق أو الحَزَنْبَل
<i>Sambucus nigra</i>	خمان أسود
<i>Olea europeae</i>	الزيتون
<i>Costus indien</i>	القسط الهندي
<i>triticum durum</i>	قمح صلب
<i>Triticum aestivum</i>	القمح الطري
<i>Hordeum vulgare</i>	شعير
<i>Teucrium polium</i>	جعيدة
<i>Citrus limon</i>	الليمون
<i>Lens culinaris</i>	العدس
<i>Vicia faba</i>	الفول
<i>Lycopersium esculentium mill</i>	الطماطم

Annexe 3 : Etude spectrale de dosage des phénols totaux

Le dosage des phénols totaux permet d'identifier la teneur de ces composés dans 1 g de matériel végétal. La réalisation de cet aspect est faite suivant ces étapes

- ✓ Dilution d'extrait aqueux par étapes suivante :
 - **tube n°1** : dilution 10 fois
 - **tube n°2** : 01 ml de tube n°1 dilué 10 fois
 - **tube n°3** : 01 ml de tube n°2 dilué 10 fois

Annexe 4 : Quelques bactéries

- **Escherichia coli** : *Escherichia coli*, également appelée colibacille et abrégée en E. coli, est une bactérie intestinale (Gram négatif), des mammifères, très commune chez l'être humain. En effet, elle compose environ 80% de notre flore intestinale aérobie. Découverte en 1885 par Theodor Escherich, dans des selles des chèvres, c'est un

coliforme fécal généralement commensal. Cependant, certaines souches d'E. coli peuvent être pathogènes, entraînant alors des gastro-entérites, infections urinaires, méningites, ousepsis.

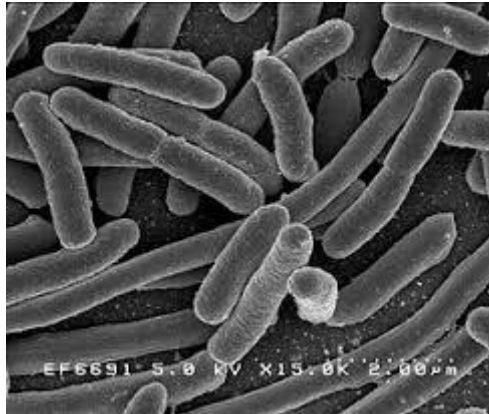


Figure n°1 : *Escherichia coli*.

- ***Bacillus cereus*** : est une bactérie appartenant au genre *Bacillus*.

La morphologie du germe correspond à un grand bacille en forme de batonnet de 1µm de large pour 3 à 4 µm de long, sporulé, mobile grâce à une ciliature péritriche, d'une longueur supérieure à 3 µm et d'un diamètre moyen de 1.4 µm et de type respiratoire aéro -anaérobie, présentant une positivité à la coloration de Gram, et synthétisant deux types de toxines : une toxine thermostable et une toxine thermolabile.



Figure n°2 : *Bacillus cereus*.

- ***Staphylococcus aureus*** : Les staphylocoques sont des bactéries impliquées dans des pathologies variées et sont souvent responsables d'infections contractées dans les hôpitaux. Leur habitat naturel est constitué par les flores cutanées et les muqueuses humaines et animales. Ils sont également retrouvés dans l'environnement (eau, sol, air, aliments, objets). Le traitement est difficile car de nombreuses souches sont multi résistantes aux antibiotiques. Selon les services hospitaliers, ces dernières représentent entre 20 et 50 % des souches.

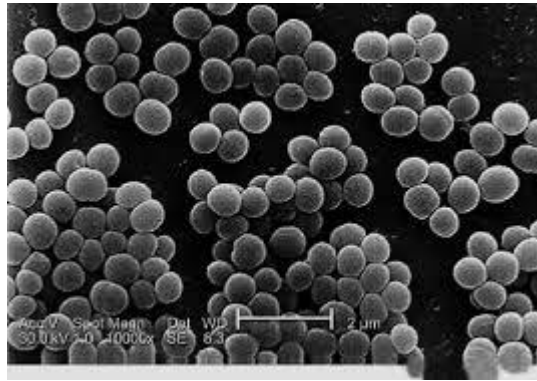


Figure n°3: *Staphylococcus aureus*.

2.7.3.1. Quelques champignons

- ***Alternaria*** : est une espèce toxique et pathogène. Elle peut provoquer chez l'homme des affections épidermiques, des allergies respiratoires, de l'asthme, des leucopénies (dus aux mycotoxines), des mycoses cutanées et des rhinites.

Chez les végétaux, il se présente comme un champignon phytopathogène provoquant divers symptômes, taches noires, pourriture, rouille, etc. sur les différents organes de la plante (Laurence Dutron., 2012).



Figure n°4 : Champignon d'*Alternaria*.

- ***Rhizopus*** : est un genre de champignons de la classe des Zygomycètes, un grand groupe de champignons qui se distinguent par leur mode de reproduction sexuée. Les champignons du genre *Rhizopus* sont souvent responsables de zygomycète (ou mucormycose), une infection causée par une colonisation par des champignons zygomycètes. Ces champignons ont aussi quelques fonctions pratiques. Ils peuvent

apparaître sous la forme d'agent pathogènes des plantes dans certaines régions du monde (Mathieu., 2013).

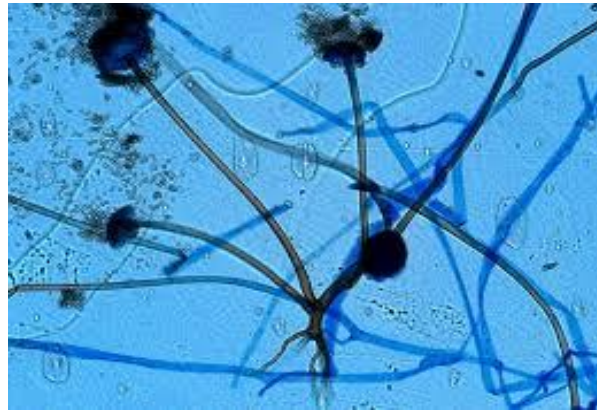


Figure n° 5: Champignon de *Rhizopus*.

Nom : Nouri Regzde

Prenom : Rahima Zeineb

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master Filière : Sciences
Biologiques Spécialité : biologie et physiologie de la reproduction Thème :
**Récupération des travaux phytochimiques chez l'option
métabolisme secondaire et molécules bioactives (2011-2016)
partie II.**

A travers 64 mémoires de fin d'étude master de la spécialité métabolisme secondaire et molécules bioactives (2011-2016), encadrés par 20 enseignants BPV, 38 mémoires sont répertoriés l'année passée, 24 nous avons les analysés cet ane d'où une synthèse analytique était menée sur 24 espèces médicinales, 03 céréaliennes et 02 alimentaires, biodiversité 02 afin de déterminer leur importance dans la médecine traditionnelle et moderne. Différentes techniques et procédures ont été réalisées sur ces espèces à savoir ; screening phytochimique, étude quantitative par dosage des métabolites secondaires (Polyphénols, flavonoïdes et tannins), Etude qualitative par réalisation de la chromatographie sur couche mince. Aussi différents activités biologiques ont été effectuées : antioxydant (Test DPPH), et anti microbienne (testés par plusieurs souches bactériennes et champignons). La synthèse des résultats du screening phytochimique ont révélés la richesse des plantes médicinales, flavonoïdes, quinones, anthraquinones, tanins, alcaloïdes, saponosides, stéroles, tritépènes et coumarine. Les résultats de chromatographie sur couche mince des extraits obtenus dans notre collecte étude ont donné fluctuations des valeurs des RF pour les différentes fractions (Ether dithylique, butanol, Acétate d'Ethyle, H₂O). Ce qui illustre la nature des métabolites secondaires, dont la plupart des spots sont des polyphénols de types flavones et flavonoles, Chalcones, isoflavones, dihydroflavonols et flavonones. 2 espèces médicinales et ont exercés un pouvoir antioxydant. Alors que chez les autres espèces aucune activité antioxydant n'est réalisée. Plusieurs souches bactériennes et champignons ont fait l'objet d'une activité microbienne chez la totalité des espèces étudiées. Toutes ces recherches valorisent l'importance de ces espèces dans la phytothérapie et développent leurs pouvoir remède de molécules bioactives envers les diverses maladies.

Mot clés : Métabolites secondaires, molécules bioactives, screening phytochimique, phytothérapie, plantes médicinales, Valorisation.

Soutenu le :13/07/2021

Jury d'évaluation :

Présidente: Dr. BAZRI KamelElddine // M.C.B Université Constantine 01

Encadreur: Dr. CHAIB G // M.C.A Université Constantine 01

Examinatrice: Dr. ZEGHAD // M.A.B Université Constantine 01